5 / 2001

conex club

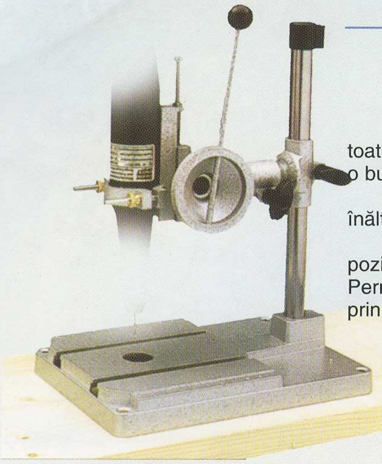
ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOȚI

Preț: 19 500 lei

REVISTĂ LUNARĂ ● ANUL II - NR. 21



- PROCESOR AUDIO
- MICROCONTROLLERE MICROPROCESOARE
- ARF 70cm
- STABILITATEA FRECVENȚEI OSCILATOARELOR
- LM 2889
- PREAMPLIFICATOR - CONTROLLER STEREO



Cod 0512

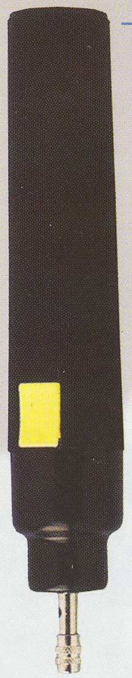
1 216 000 lei

Suport din metal masiv pentru toate tipurile de mașini de găurit. Are o bună stabilitate.

Permite un ghidaj și reglaj al înălțimii foarte comod.

Motorul se poate fixa și în orice poziție în plan orizontal sau vertical. Permite fixarea pe bancul de lucru prin șuruburi.

- înălțime totală: 260mm;
- dimensiuni soclu: 135 x 195mm.
- deplasarea uneltei: 0...160mm;
- greutate 1,5kg.



Cod 0100

353 000 lei

Se alimentează din trei baterii de 1,5V.

Curentul poate dezvolta o turație de până la 12 000 ture/minut.

- lungime: 218mm;
- diametru: 38mm;
- greutate: 115g (fără baterii);
- putere: 6W.



Cod 0200

439 000 lei

Specializat pentru șlefuire și gravare denumit GRAVO stick.

Materialele adecvate: metal, lemn, sticlă, plastic.

Se alimentează la 12V.

- putere: 22W;
- greutate: 80g;
- lungime: 140mm;
- diametrul: 30mm.



Cod 0510

680 000 lei

Suport pentru mașinile de găurit de orice tip. Este foarte precis având trei ghidaje metalice. Se poate fixa la o masă. Se poate obține un reglaj al deplasării pe verticală de 100mm și găuriri cu adâncimea de 30mm.

MAȘINI ELECTRICE DE GĂURIT

Electro Hobby Drill

DONAU ELEKTRONIK GMBH



Cod 0800

1 286 000 lei

Mașină de putere pentru prelucrări de mare precizie. Este prevăzut cu ventilator de răcire. Mandrină ce poate prinde grosimi între 0,4 și 3,5mm.

Se alimentează cu tensiuni între 12 și 18V

- lungime: 190mm
- diametrul: 43mm;
- greutate: 310g;
- putere: 120W.



Cod 0400

487 000 lei

Se alimentează cu tensiune între 12 și 18V.

- putere maximă: 45W;
- lungime: 150mm;
- diametrul: 34mm;
- greutate: 140g;
- include set 4 pensete.

Poate dezvolta până la 20 000 ture/minut.



Cod 0650

1 218 000 lei

Are posibilitatea reglării electronice a turației cu ajutorul unui tiristor.

Tensiune de alimentare 18V, putere absorbită 45W.

- turația maximă: 20 000 ture/minut;
- lungime: 190mm;
- diametrul: 34mm;
- greutate: 210g.



Cod 0600

830 000 lei

Are mandrină de precizie ce poate folosi scule cu tije între 0,4mm și 3,5mm.

Se alimentează cu 12 și 18V.

Dezvoltă până la 20 000 ture/minut.

- lungime: 190mm;
- diametrul: 34mm;
- greutate: 180g;
- putere: 45W.



Cod 0500

677 000 lei

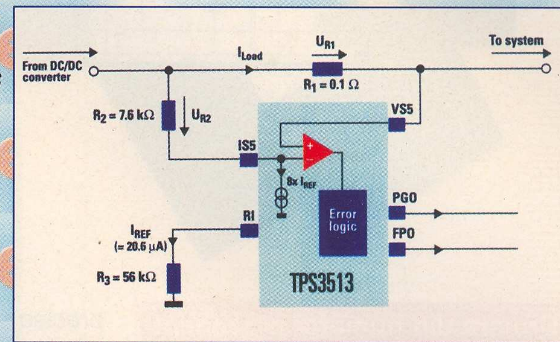
Are aceleași caracteristici electrice cu aparatul de găurit 0400, dar lagărele au fost înlocuite cu rulmenți.

SUMAR

News News News News News

TPS3513

Circuitul TPS3513 este conceput de *Texas Instruments* pentru funcțiile de protecție electrică în diferite montaje electronice cu aplicații în tehnica de calcul și în special în sistemele de comutație.



Sistemul funcționează prin compararea tensiunilor ce apar pe R1 și R2.

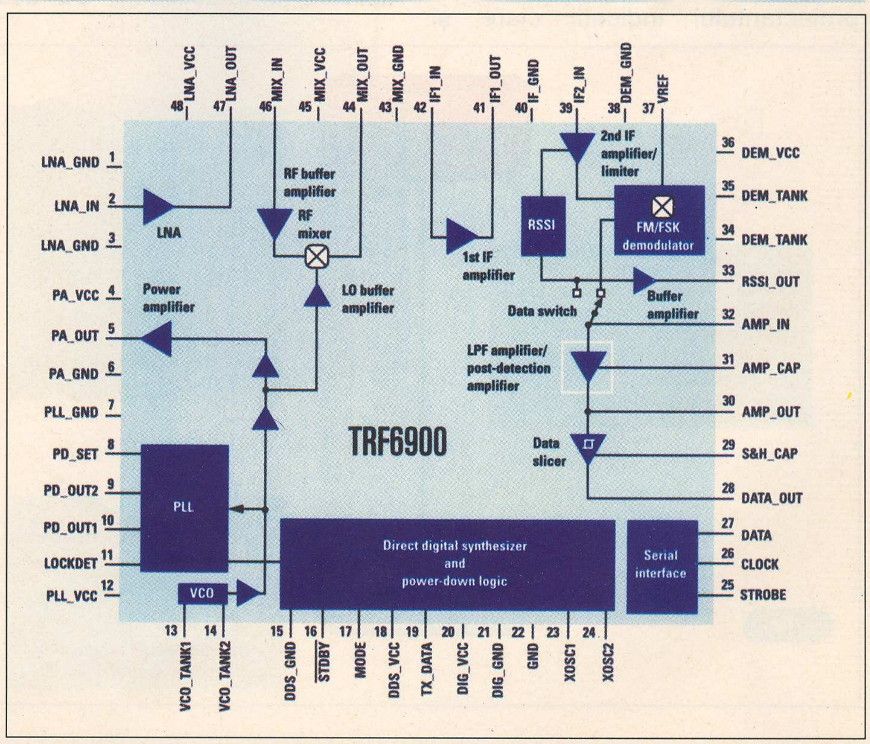
TRF6900

Aceasta este denumirea unui chip ce conține un transceiver RF ce poate funcționa pe standardul european 868...870MHz sau pe cel american 902...928MHz în sistem bidirecțional de transmitere de date.

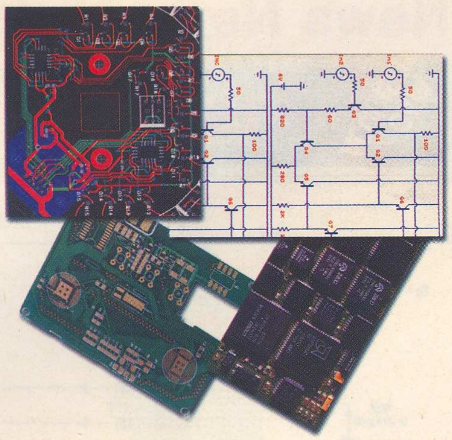
Ca moduri de lucru pot fi adaptate FM-NB sau FSK. Conține un generator digital DDS, un oscilator comandat în tensiune VCO, un amplificator de putere în buclă PLL și un LNA mixer.

Se alimentează cu tensiuni cuprinse între 2,2V și 3,6V, consumul în regim de standby este 2µA.

Acest transceiver este produs de *Texas Instruments*.



Aceste circuite fac parte din noutățile tehnologice și nu se comercializează deocamdată de Conex Electronic.



CIRCUITE IMPRIMATE

articol introductiv

șl. dr. ing. Norocel - Dragoș Codreanu
Universitatea "POLITEHNICA" din București
Facultatea Electronică și Telecomunicații
UPB-CETTI
e-mail: noroc@cadtieccp.pub.re

Urmare din numărul precedent

Fundamentul fizico-matematic (legat de evaluarea integrității semnalelor) deosebit de ridicat și aparatul matematic de rezolvare a fenomenelor deosebit de laborios (și în concluzie dificil de manipulat în cadrul etapelor de proiectare practică a modulului electronic, mai ales la nivel hobby) conduc la concluzia că este necesară găsirea soluțiilor pe baza unor specificații oferite de specialiști sau în urma unor evaluări asistate de calculator care să minimizeze timpul de obținere a rezultatelor, să ofere proiectantului indicații clare și precise cu privire la modulul aflat în studiu și fabricație și, în plus, dar nu în ultimul rând, să fie ușor de utilizat prin intermediul unor interfețe explicite. În același timp trebuie să se recunoască faptul că simularea nu reprezintă situația reală exactă ci doar o "fotografie mai mult sau mai puțin voalată a ei", ea reprezentând un compromis între precizia modelului/rezultatelor și eforturile umane/de calcul de obținere a soluțiilor (o soluție extrem de precisă obținută într-un timp nerezonabil este mai slabă decât o soluție mai puțin precisă, dar obținută la timp si aplicată în practică!!!). De aceea este de preferat o abordare de tip "design - step by step". În general trebuie simulate elemente cât mai simple posibil și înțelese din punct de vedere conceptual fenomene și structuri mai largi prin operații de concatenare, intersecție sau reuniune.

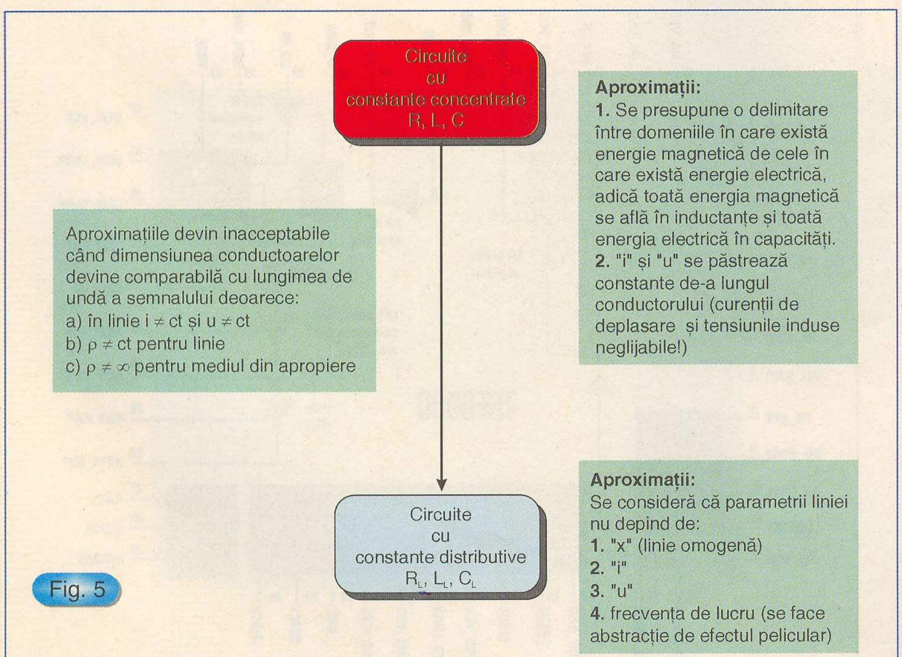


Fig. 5

Circuite cu constante concentrate ® circuite cu constante distribuite

În ceea ce privește studierea traseelor de interconectare (traseelor de cablaj) ca linii de transmisiune, aceasta nu mai poate fi făcută cu ajutorul teoriei clasice a circuitelor, teorie în care existau doar elemente pur disipative, pur inductive sau pur capacitive, adică pierderile prin efect Joule-Lenz aveau loc doar în rezistențe, câmpul magnetic era înmagazinat doar în inductanțe iar cel electric doar în capacități. În cazul de față este necesar să se introducă noțiunea de "circuit cu constante distribuite". La acest tip de circuit câmpurile electric, magnetic și pierderile electrocalorice nu mai sunt înmagazinate în anumite zone spațiale, ci sunt distribuite de-a lungul liniei, de unde se obține și numele circuitului. În figura 5 este prezentată sintetic o trecere de la abordarea cu circuite cu constante concentrate la cea cu constante distribuite.

Studierea teoriei liniilor de transmisiune este necesară deoarece proiectarea corectă a cablajelor imprimate din circuitele analogice care lucrează la frecvențe înalte sau circuitele digitale de mare viteză implică o caracterizare completă și precisă a funcționării echipamentului sau modulului electronic din punctul de vedere al

integrității semnalelor ce se propagă pe respectivele trasee conductoare. În figura 6 este prezentată o imagine de ansamblu a noțiunii de linie de transmisiune, cu principalele categorii și tipuri întâlnite în practică.

Ca o concluzie finală, trebuie să spunem că în mod tradițional (în trecut sau în activitatea de realizare PCB ca hobby) proiectarea circuitelor imprimate este asociată doar cu probleme de natură mecanică. Astfel, interconectările sunt considerate și evaluate în mod primitiv preponderent din punct de vedere mecanic și extrem de rudimentar din punct de vedere electric!!! Traseele se rutează avându-se în vedere doar 2 aspecte:

1 - menținerea continuității între puncte conectate electric;

2 - lipsa continuității între puncte neconectate electric.

După cum se observă, proprietățiile electrice ale semnalelor și caracteristicile geometrice, electrice și de material ale structurilor de interconectare nu sunt considerate o problemă majoră.

În realitate, un modul electronic reprezintă un "amalgam" de componente și elemente de circuit active&pasive, amalgam ce are nevoie de:

1 - substrat (suport) dielectric;

2 - interconectări electrice de calitate;

3 - izolații electrice de calitate;

4 - evacuare optimă a căldurii;

5 - protecția mediului;

6 - cost cât mai redus

și care depinde, de multe ori major, de banala structură de circuit imprimat.

DECI: Pentru a se putea beneficia de marile avantaje ale noilor generații de dispozitive și componente electronice, fabricate prin tehnologii de ultimă oră, structura de interconectare trebuie să fie înteleasă cât mai bine și să fie proiectată în mod corespunzător, avându-se la bază solide cunoștințe de inginerie tehnologică!!!

Începând din numărul următor vor începe a fi prezentate cititorilor tehnici și metode de proiectare performantă a circuitelor imprimate, soluții practice privind realizarea corectă din punct de vedere tehnologic a acestora, diagrame și programe de calcul destinate îmbunătățirii activității de proiectare (de "design", cum mai este cunoscută în rândul specialiștilor), prezentarea unor sisteme software orientate spre realizarea modulelor PCB, precum și idei și tendințe noi în domeniu. Unele sisteme software performante de modelare, simulare, calcul și conversie în domeniul evaluării structurilor pasive de interconectare pot fi găsite în cadrul Facultății de Electronică și Telecomunicații (Catedra Tehnologie Electronică și Fiabilitate) și Centrului de Electronică Tehnologică și Tehnici de Interconectare (șeful centrului: prof. dr. ing. Paul Svasta) din București iar altele pot fi obținute ca programe "freeware" sau "shareware" de pe Internet.

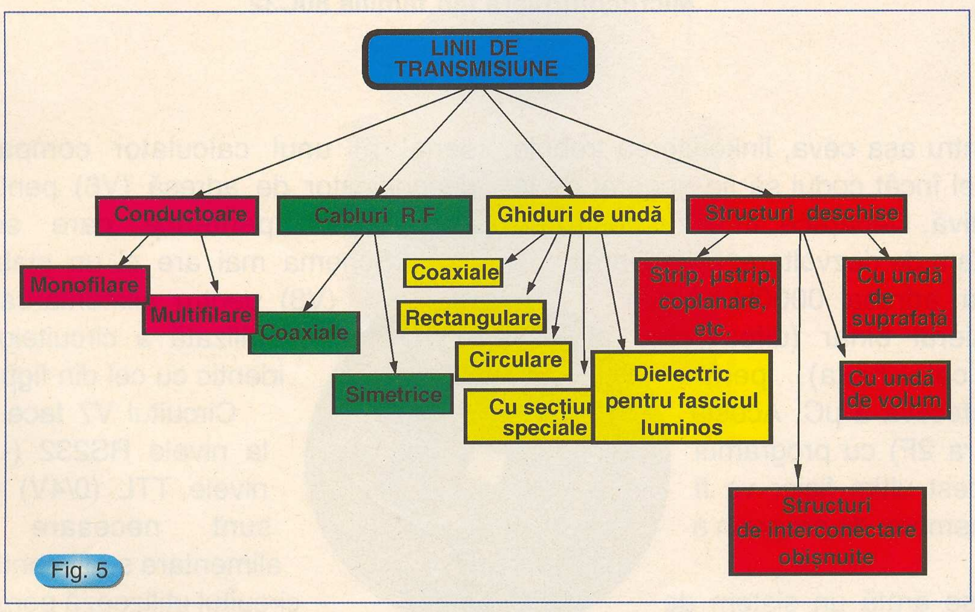


Fig. 5

Clasificarea liniilor de transmisiune

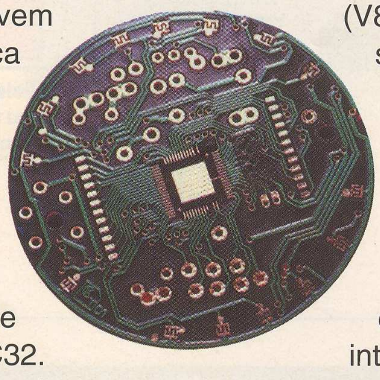


Microcontrollere Microprocesoare

ing. Ștefan Laurențiu

Microcontrolere din familia 80C32

Desigur, pentru așa ceva, linkeditarea trebuie făcută în așa fel încât codul să fie generat de la adresa respectivă. Deoarece, în cazul nostru nu utilizăm un sistem de dezvoltare, linkeditarea se face de la adresa 0000H. Avem nevoie de fișierul binar (diferit ca format de cel hexa) pentru programarea efectivă a µC. Acesta se obține (figura 2F) cu programul hexbin.exe. Acest ultim fișier va fi programat în memoria de program a µC.



În figura 3 se arată un sistem de dezvoltare pentru µC din seria 80C32. Acesta cuprinde un microcontroller (V1), 32Ko de memorie EPROM externă (V3), 32Ko de memorie RAM statică (V4), o interfață UART/RS232 (V7) pentru conectarea la portul serial al unui calculator compatibil PC, un decodificator de adresă (V6) pentru selectarea eventualelor periferice care se utilizează. Schema mai are și un stabilizator linear (V8) pentru alimentarea cu tensiune stabilizată a circuitelor, stabilizator identic cu cel din figura 1.

Circuitul V7 face conversia de la nivele RS232 (-15V/+15V) la nivele TTL (0/4V) și invers. Nu sunt necesare surse de alimentare suplimentare, deoarece circuitul utilizează pompe de sarcină interne și cu ajutorul condensatoarelor externe C4, C5, C6, C7 asigură generarea unor tensiuni de cca. +/-10...15V, tensiuni necesare pentru o cuplare corectă (din punct de vedere al nivelului semnalului) cu circuitul de

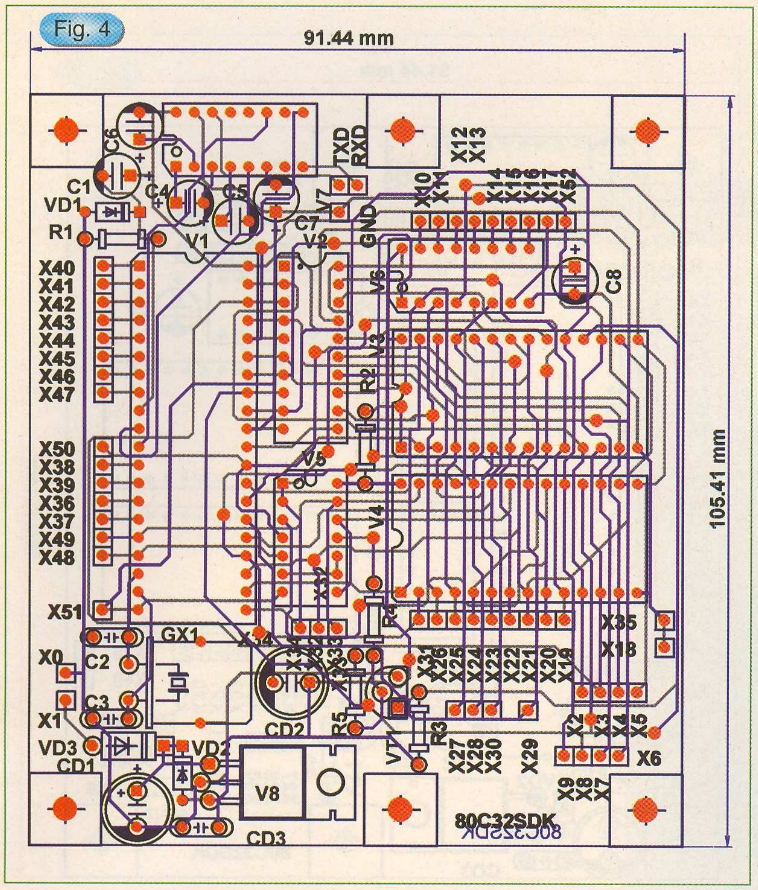


Fig. 4

interfață al portului serial aflat în calculatorul personal utilizat.

Asociat μC utilizat sunt prezente și elementele strict necesare funcționării acestuia: circuitul de inițializare și componentele asociate oscilatorului cu cuarț. Valoarea - aparent ciudată, aleasă pentru cristalul de cuarț (11,0592MHz), este mai potrivită pentru generarea ratelor de transmisie serială decât o valoare de 12MHz. Cristale cu valoarea de 11,0592MHz sunt larg disponibile.

Deoarece la μC 80C32 magistralele de adrese și de date sunt multiplexate, se impune stocarea octetului inferior de adresă într-un registru (V2) (a fost ales 74HCT573 în locul lui 74HCT373 datorită dispunerii mai convenabile a terminalelor de intrare - ieșire), comandat cu semnalul de strobare ALE. Octetul superior de adresă este asigurat de cele opt linii ale portului P2. Pentru a putea funcționa cu memorie externă, terminalul EA (External Adress) este poziționat pe zero logic. Selecția memoriei se face (V5, VT1 - utilizat pe post de inversor, pentru a economisi o capsulă de circuit integrat) prin decodificare în funcție de adresa A15-pentru A15 zero logic este selectată memoria EPROM și perifericele de I/E, iar pentru A15 unu logic este selectată memoria RAM. Pentru ca sistemul să poată fi folosit ca sistem de dezvoltare, se permite citirea programului și din memoria RAM în conjuncție cu semnalul /PSEN (se generează comandă de citire "universală" - date sau instrucțiuni - semnalul de la terminalul 8 al circuitului V5C-ANYRD, activ pe zero logic). În locul memoriei EPROM-utilizator se poate introduce o memorie EPROM cu un program special, numit monitor, iar programul utilizator, asamblat și linkeditat corespunzător și apoi convertit în format hexa se încarcă în RAM-ul sistemului de dezvoltare de pe PC, pe linia serială (unul din porturile COM). Executând comanda de monitor G8000 (go adresa 8000H), de exemplu, se lansează în funcțiune

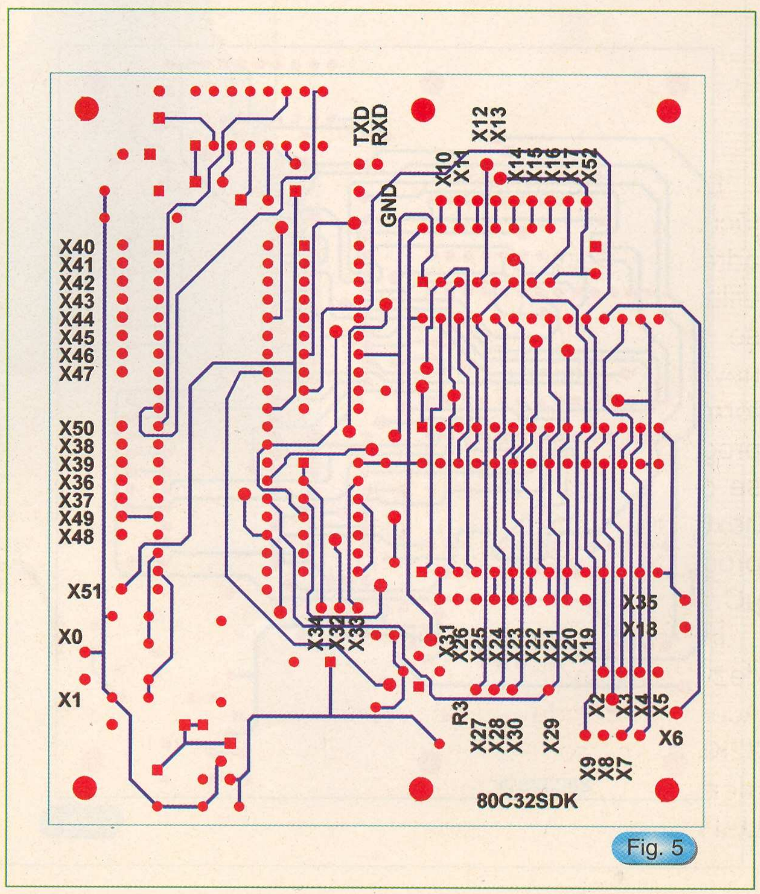


Fig. 5

programul utilizator. Eventualele modificări se fac pe PC, urmate de asmablare, linkeditare, etc. și încărcarea din nou a programului în RAM.

La acest sistem de dezvoltare sunt disponibile în exterior magistralele de date (opt biți), adrese (cincisprezece biți), de selecție (active pe zero logic) prin decodificatorul aflat pe placă a opt dispozitive de intrare și opt dispozitive de ieșire, cele două intrări de întrupere externă (INT0, INT1, active pe zero logic), semnalele pentru cele două contoare - temporizatoare (T0,T1), semnalele de scriere/citire externă (RD, WR - active pe zero logic) și semnalele de I/E ale portului P1 (opt biți).

Placa echipată este prezentată în figura 4. Cablajul imprimat, de tipul dublu strat cu găuri metalizate este cel din figura 5 (fața cu componente) și figura 6 (fața cu lipituri). Poate că nu poate fi executat manual, dar pentru scheme de această complexitate este singura alternativă. În figura 7 se arată,

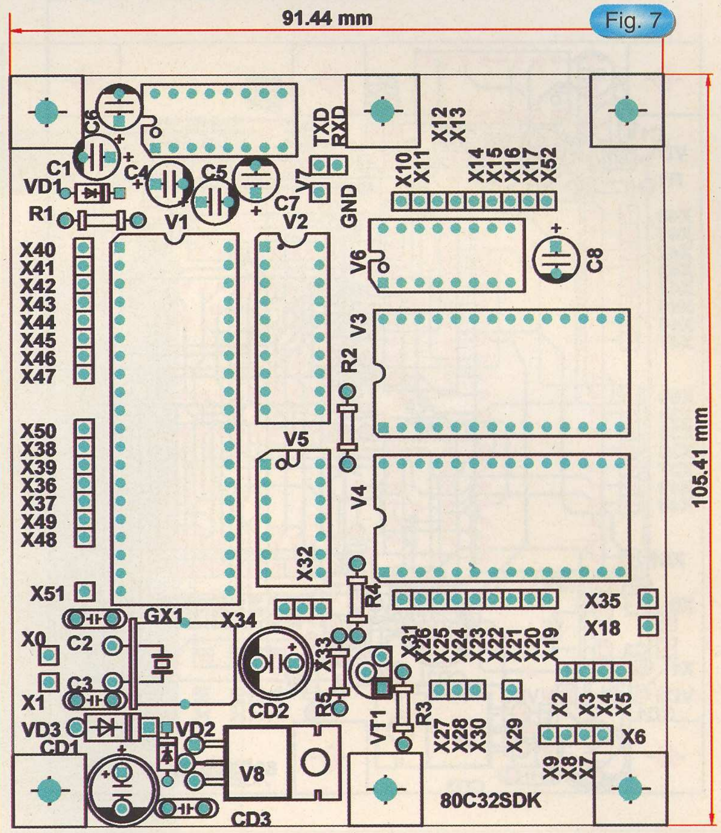


Fig. 7

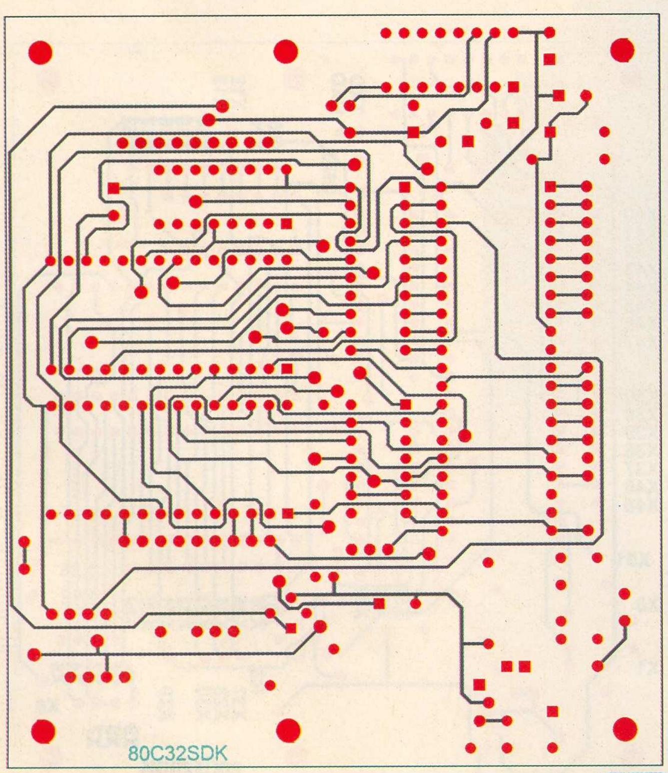


Fig. 6

mărit la o scară arbitrară, desenul de amplasare al componentelor pe cablajul imprimat pentru sistemul de dezvoltare.

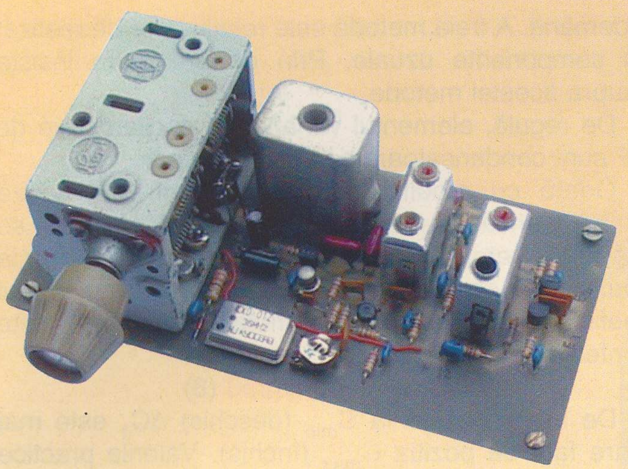
Fiind vorba de o placă destinată experimentărilor nu s-au utilizat conectoare deosebite (cu excepția lui XP1, de tip DB9, standard pentru interfața serială montat în exterior) ci s-au montat niște pini pe care se pot lipi conductoare către restul circuitelor.

Ca o ultimă observație, cablul serial care leagă sistemul de dezvoltare de PC trebuie să fie de tipul "null modem" adică să aibă inversate conexiunile TxD, RxD la una din cuple (DTE sau DCE).

Bibliografie

1. Morin P, Comprende les microcontôleurs, Electronique Pratique, ian. 2000.

conex club



Stabilitatea frecvenței oscilatoarelor

ing. I. Szatmary
YO3IMS

În echipamentele de radioemisie și radiorecepție, într-o bandă de frecvență dată, este necesar a se face acordul frecvenței, deci folosirea oscilatoarelor cu frecvență variabilă (VFO).

Precizia și stabilitatea frecvențelor de lucru este o condiție absolut necesară. Problema stabilității și preciziei frecvenței de emisie, la echipamentele cu frecvență de lucru fixă este rezolvată prin utilizarea rezonatoarelor de cuarț. În echipamentele cu frecvență variabilă, în ultimii ani se folosește tehnica sintetizatoarelor de frecvență. Problemele acestor tipuri sunt legate de costuri, punerea la punct dificilă, frecvențele elaborate sunt discrete cu "pasul" sintezei. Pentru echipamentele de radioamatori sunt fezabile oscilatoarele cu frecvență variabilă, continuu într-o bandă de frecvențe.

În această lucrare vom prezenta condițiile generale de funcționare corectă al oscilatoarelor cu frecvență variabilă, apoi vom insista asupra termocompensării acestora în scopul obținerii stabilității frecvenței de lucru.

În oscilatoarele de radio frecvență se utilizează circuite oscilante LC și amplificatoare cu reacție care asigură excitarea și întreținerea oscilațiilor. În *figura 1* prezentăm schema bloc generală a oscilatorului indicând influențele care conduc la instabilitatea frecvenței oscilațiilor.

Condiția de oscilație se realizează atunci când amplificarea pe buclă (amplificator + circuitul de reacție) este egal sau mai mare ca unitatea, iar faza semnalului pe buclă este zero (adică reacție pozitivă), deci:

$$A \geq 1 \text{ și } \varphi = 0 \quad (1)$$

Condiția (1) trebuie să existe în toată banda de acord al oscilatorului.

Elementele circuitului oscilant L, C, r sunt supuse la influențe de natură:

- mecanică - trepidații, șocuri, flexiuni care conduc la deformații elastice sau plastice;
- electrice - realizarea corespunzătoare ale ecranelor, lipsa inducțiilor din transformatorul de rețea și etaje de putere, împământarea, masa, buclă de masă corect executate;
- structurale - modificări ulterioare ale materialelor din care sunt făcute elementele circuitului (carcase ferite, condensatori variabili, etc.);
- atmosferice - în special se referă la condensatoarele variabile cu ace. Presiunea atmosferică și umiditatea modifică constanta dielectrică a aerului dintre armăturile C_V.
- termică - cea mai mare influență asupra stabilității frecvenței oscilațiilor o are temperatura.

Amplificatorul, realizat cu tranzistoare (rar cu diode tunel) prezintă pentru circuitul oscilant impedanța de intrare Z_i care este complexă cu o componentă rezistivă și una reactivă (capacitivă sau inductivă). Această impedanță Z_i este în paralel cu impedanța de reacție Z_r. Astfel, impedanța care "încarcă" circuitul oscilant este $Z_s = Z_i \parallel Z_r$, iar variațiile acestei impedanțe sunt $\Delta Z_s = \Delta R \pm j\Delta x$.

Influențele asupra acestor circuite sunt:

- electrice - modificarea tensiunilor de alimentare și de polarizare ale tranzistorului, inducții parazitare, decuplări RF necorespunzătoare;
- termică - variația temperaturii are influența cea mai puternică.

Revenind la circuitul oscilant este remarcat că un rol important îl are calitatea componentelor. Aceasta se evaluează prin factorul de calitate Q, care este dat de formulele:

$$Q = \omega L/r \text{ sau } Q = 1/\omega Cr \quad (2)$$

În cazul circuitelor oscilante cu Q mare, energia necesară, (adusă prin circuitul de reacție) menținerii oscilațiilor este mică în raport cu circuitul oscilant cu Q mic. Altfel spus, cuplajul dintre circuitul oscilant, amplificator și circuitul de reacție este mai slab, influența acestora asupra frecvenței de rezonanță fiind mai mici. Acest fapt este ilustrat în *figura 2*.

De asemenea, funcționarea cu cuplaj slab între circuitul oscilant și amplificator, conduce la oscilații sărace în armonice, deci la ameliorarea regimului energetic, rezultând îmbunătățirea stabilității

frecvenței. Sarcina pe care lucrează circuitul oscilatorului trebuie să fie suficient de mare, folosindu-se de regulă repetoare pe emitor, tranzistoare FET sau MOS.

Stabilitatea frecvenței oscilațiilor în funcție de variațiile cu temperatura a componentelor circuitului oscilant este dată de relația:

$$\frac{\Delta\omega_0}{\omega_0} = -\frac{1}{2}\left(\frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta C}{C}\right) \qquad (3)$$

unde: $$\Delta L = \frac{1}{L}\left(\frac{dL}{dT}\right) = \beta_L \qquad (4)$$

$$\Delta C = \frac{1}{C}\left(\frac{dC}{dT}\right) = \beta_C \qquad (5)$$

reprezintă coeficienții de temperatură a inductanței (4) respectiv al capacității (5).

Coeficienții de temperatură reprezintă variația inductanței sau a capacității odată cu variația de 1 grad Celsius (1°C) exprimată în milionimi, adică 10^{-6}. Unitatea se mai scrie părți pe un milion pe 1 grad sau p.p.m./grad.

Variația frecvenței oscilațiilor se poate scrie din (3):

$$\Delta\omega_0 = -\frac{1}{2}\,\omega_0\,(\Delta L + \Delta C)\,dT \qquad (6)$$

Menținerea constantă a frecvenței ω_0, adică anularea variației $\Delta\omega_0$ se poate face prin trei metode:

1. Menținerea constantă a temperaturii dT = 0, realizabilă cu un termostat;

2. Aducerea la zero a lui ΔL și ΔC;

3. Compensarea reciprocă a coeficienților de temperatură a bobinei și a condensatorului în conformitate cu relația:

$$\Delta L + \Delta C = 0 \text{ sau } \Delta L = -\Delta C \qquad (7)$$

Prima metodă este costisitoare și relativ greu de pus la punct al termostatului. A doua metodă necesită utilizarea unor condensatoare profesionale termocompensate tip HC sau semivariabili tip Oxley - Tempotrimeri asociate eventual cu compensarea axială a bobinei. Asemenea componente nu sunt la îndemână. A treia metodă este relativ ușor de realizat cu componente uzuale. Prin urmare, vom insista asupra acestei metode.

De regulă, elementul variabil din oscilatoarele de RF sunt condensatoarele variabile cu aer.

Odată cu modificarea temperaturii, din cauza dilatației ansamblului mecanic (armături, ax, corp) se schimbă valoarea capacității. Se poate aprecia coeficientul de temperatură ca fiind egal cu dublul coeficientului de dilatație a metalului din care este confecționat variabilul:

$$\Delta C_1 = 2\alpha \text{ ppm/grad} \qquad (8)$$

De menționat că la C_{min} (deschis) ΔC_1 este mai mare față de poziția C_{max} (închis). Valorile practice sunt cuprinse între 10...60ppm/grad.

O altă influență este dată de modificarea constantei dielectrice a aerului dintre armături. Evaluarea modificrii constantei dielectrice se află cu formula:

$$\varepsilon = 1 + 211 \cdot 10^{-6}\frac{p}{T} \qquad (9)$$

unde:

p = presiunea atmosferică în mm col. Hg;

T = temperatura în grade Kelvin.

Practic: la p = 760mm col.Hg și t = 20°C coeficientul de temperatură a constantei dielectrice a aerului este:

$$\frac{1}{\varepsilon}\left(\frac{d\varepsilon}{dT}\right) = -2 \cdot 10^{-6}\text{/grad} \qquad (10)$$

De asemenea, umiditatea aerului influențează constanta dielectrică a aerului. La umiditatea de 60% și t = 20°C, la un oscilator de măsură frecvența a scăzut cu 200ppm. În paranteză fie spus, acest fenomen se utilizează în higrometrele pentru măsurarea umidității aerului.

În concluzie, se va aduna la ΔC_1 și efectele ΔC_2 datorită modificării constantei dielectrice a aerului.

Pentru condensatoarele reglabile (trimeri C) cu izolație ceramică sau folie de polipropilenă sau teflon, evaluarea coeficientului de temperatură fie este dat în catalogul produsului, de exemplu, seria CT10,10V sau β_c = +100...-200ppm/grad, fie vor fi evaluate prin

Codul de marcare	în litere	C	D	F	G	H	J	K	N	A	–	
	în culori	Negru	Maro	Roșu	Portocaliu	Galben	Verde	Albastru	Violet	Auriu	Alb	
Valoarea lui β_c		0	-33	-75	-150	-220	-330	-470	-750	+100	+120	tgδ%
Condensatoarele cu mică							β_c = +30...-200					0,02
Condensatoarele cu polipropilenă							β_c = -300...-100					0,08
Condensatoarele cu teflon							β_c = -5...1					0,02
Condensatoarele cu polistiren (styroflex)							β_c = -150...-50					0,1
Condensatoarele cu porțelan							β_c = -55...+125					0,1
Condensatoare ceramice multistrat tip I (la fel și cele tip chip)							β_c = 0...30					0,15

măsurarea coeficientului de temperatură al frecvenței oscilatorului, așa cum vom prezenta mai departe.

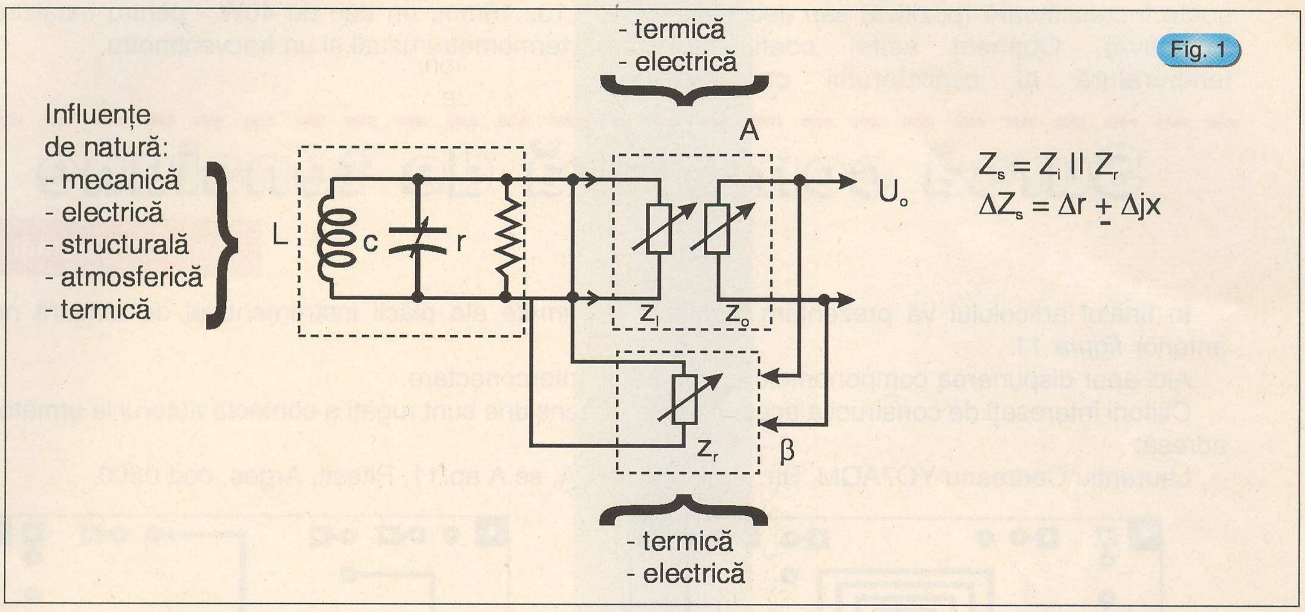
Pentru condensatoarele ceramice fixe IPEE-Arges prezentăm în tabelul alăturat codurile de marcare al lui β_c în ppm/grad = 10^{-6}/°C.

Din punct de vedere al calității condensatoarelor trebuie ca factorul de pierderi tgδ(%) să-i fie cât mai mic.

Menționăm că valorile coeficientului de temperatură au o anumită toleranță care este dată în catalogul produselor. De exemplu, un condensator ceramic tip CGH12.08 de 10pF cu coeficientul de temperatură -33ppm/grad, iar toleranța acestui coeficient de ±60%.

Cu privire la coeficientul de temperatură al inductanței din circuitul oscilant

Influența variațiilor de temperatură asupra valorii rezistivității specifice a conductorului bobinei, deformări din cauza dilatației conductorului și al carcasei, modificarea permeabilității magnetice a miezului (al feritei). De asemenea, efectul pelicular este o influență remarcabilă. Coeficientul de temperatură al bobinei se poate evalua cu formula:



Schema bloc generală a oscilatorului și influențele asupra circuitelor

$$B_L \simeq \propto + \frac{\rho}{2Q} \text{ ppm/grad} \quad (11)$$

unde:

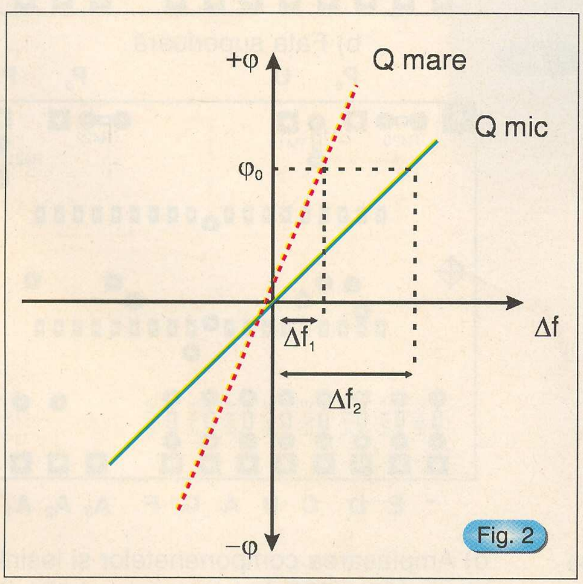
ρ - este coeficientul de temperatură al rezistivității, la Cu, ρ = 4200ppm/grad la Ag = 400ppm/grad;

∝ - coeficientul de dilatație al materialului conductorului; la Cu, ∝ = 16,42ppm/grad pentru Ag = 19,68ppm/grad;

Q - este factorul de calitate la frecvența de lucru și la 20°C (Q = ωL/r).

Din cele prezentate rezultă pentru bobine un coeficient de temperatură pozitiv.

Inductanțe stabile se obțin pe carcase din ceramică de RF cu conductorul depus prin ardere, carcase termostabile (ceramici RF), de menționat că bobinele pe aer sunt mai instabile decât cele pe carcase bune. La frecvențe mari, pentru limitarea efectului pelicular, se recomandă argintarea cu 5...10μm. De asemenea, alegerea raportului optim dintre lungimea bobinei și diametrul ei, conduce la



Variația frecvenței cu modificarea fazei φ_0 la circuite cu Q diferit

ameliorarea variației inductanței.

Evaluarea coeficientului de temperatură este anevoioasă (în special la bobine) din care motiv se măsoară experimental coeficientul de temperatură al frecvenței oscilațiilor conform cu relația (6). Principiul metodei constă în montarea la început în circuitul oscilatorului un condensator cu $\beta_c = 0$, apoi se încălzește întreg montajul cu o diferență de temperatură Δt = 10°C, măsurând frecvența oscilatorului la început și după încălzire se obține diferența de frecvențe $\Delta f = f_o - f_t$, variația frecvenței poate fi crescătoare (pozitivă) sau descrescătoare (negativă). Obținem astfel coeficientul de temperatură al oscilatorului care include condensatorul variabil, trimerul de corecție al capetelor benzii, al bobinei și al tranzistorului fără condensatorul cu $\beta_c = 0$. Dacă înainte de încălzire am avut de exemplu t_0 = 5MHz și după încălzirea cu +10°C obținem f_t = 4,998MHz, rezultă coeficientul de temperatură al frecvenței negativ, dacă frecvența f_t creștea cu 2kHz, atunci avem β_f pozitiv.

Montajul de măsurare este simplu conținând o cutie din lemn, sau metalică cu pereții căptușiți cu polistiren expandat (sau pâslă groasă) de cca. 10...15mm, un bec de 40W - pentru încălzire, un termometru uzual și un frecvențmetru.

Sursă complexă de tensiune

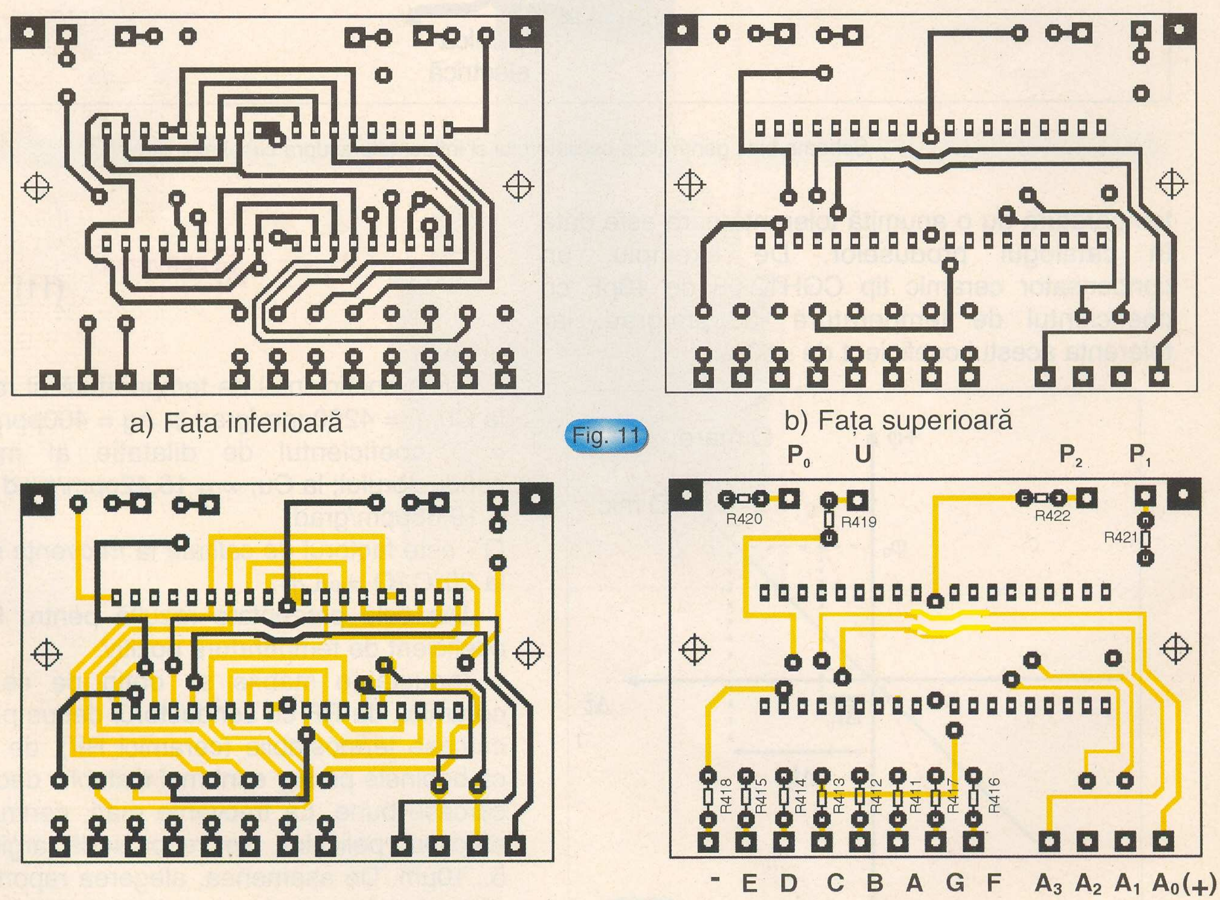
Urmare din numărul 4

În finalul articolului vă prezentăm circuitele imprimate ale plăcii instrumentului de măsură notată anterior *figura 11*.

Aici apar dispunerea componentelor și modul de interconectare.

Cititorii interesați de construcția acestor surse de tensiune sunt rugați a contacta autorul la următoarea adresă:

Laurențiu Codreanu YO7AQM, Str. Traian bl.4MFA, sc.A ap.11, Pitești, Argeș, cod 0300



a) Fața inferioară

b) Fața superioară

Fig. 11

c) Vedere generală a ambelor fețe suprapuse

d) Amplasarea componenetelor si iesirile spre placa 400a (500a) si comutatorul 601 (602)

IARU, FRR și "bătălia" pentru banda de 7MHz

ing. Vasile Ciobăniță
YO3APG
Federația Română de Radioamatorism

Uniunea Internațională de Radioamatorism - **IARU** (**Inte**rnational **A**mateur **R**adio **U**nion) care a luat ființă în aprilie 1925 la Paris, reprezintă o federație cuprinzând diferite asociații naționale și are drept scop promovarea și protejarea radioamatorismului mondial.

Țara noastră, prin Asociația Amatorilor Români de Unde Scurte, a devenit membru al IARU în ianuarie 1938. După război, câțiva ani, relațiile cu IARU a fost interzise, această organizație fiind catalogată drept 'oficină a imperialismului american". După 1964 au fost reluate relațiile normale, radioamatorii primind dar și oferind sprijin acestei uniuni. Astfel, reprezentanți de marcă din conducerea IARU au vizitat România, iar reprezentanți ai federației noastre au participat la diferite conferințe și activează în diferite organisme de lucru (telegrafie viteză, unde ultrascurte, radiogoniometrie etc).

În plus federația noastră a organizat diferite Campionate (IARU 50MHz, IARU UHF-VHF), iar anul acesta în luna iunie la Mamaia, vom fi gazde pentru Campionatele Mondiale de Telegrafie Viteză. IARU sprijină asociațiile membre cu diferite documentații, înlesnește schimbul de publicații, promovează radioamatorismul în țările slab dezvoltate, stabilește planuri de utilizare a benzilor alocate radioamatorilor, are un serviciu propriu de monitorizare, etc.

Astăzi IARU grupează asociații naționale din 152 de entități DXCC (țări și teritorii separate), incluzând 136 de țări membre ale Uniunii Internaționalee de Telecomunicații (UIT). Există 3 organizațiii regionale ale IARU, corespunzând cu regiunile UIT, împărțire făcută pentru alocări și utilizări eficiente a spectrului de frecvențe.

În continuare doresc să prezint un alt aspect deosebit de important deși puțin mediazat la noi. Este vorba de eforturile depuse de IARU și asociațiile naționale pentru menținerea benzilor actuale alocate serviciului de amator și chiar pentru lărgirea acestora.

Astfel, un efort deosebit, concretizat în pregătiri minuțioase se face în prezent pentru obținerea a încă 200kHz pentru banda de 7MHz.

Se cunoaște că în Regiunea 1 și 3, radioamatorii au în folosință exclusivă, numai 100kHz, banda alocată fiind cuprinsă între 7.000 și 7.100kHz. Doar cei din Regiunea 2 (America de Nord și Sud) beneficiază de 300kHz, adică pot lucra în intervalul 7.000 - 7.300kHz.

Povestea acestei benzi este destul de interesantă. Astfel, în 1927, la Conferința Internațională de Radiotelegrafie, care s-a ținut la Washinton, radioamatorii din întreaga lume au primit pentru folosință exclusivă și intervalul de frecvență: 7.000 - 7.300kHz.

Această alocare de 300kHz a fost menținută și la Conferința de la Madrid din 1932. La Cairo însă, în 1938, reprezentanții guvernului fascist din Italia, au făcut presiuni extraordinare pentru a îngusta benzile radioamatorilor de 7 și 14MHz, având interese pentru instalare de noi posturi de radiodifuziune.

Pentru radioamatorii din Regiunea 1 și 3, printre altele s-au pierdut 200kHz din banda de 7MHz.

Situația continuă până astăzi, întrucât după 1945, la scurtă vreme a început ceea ce s-a numit "războiul rece" și au apărut alte necesități privind posturile de broadcasting care să se adreseze populațiilor de dincoace de "cortina de fier".

Astfel, la Conferința de la Atlantic City din 1947, banda de broadcasting a coborât până la 7.100kHz, iar intervalul 7.100 - 7.150kHz a fost împărțit între stațiile de radiodifuziune și amatori.

La Geneva în 1959, radiioamatorii din Regiunea 1 și 3 au fost scoși și din porțiunea 7.100 - 7.150kHz. Douăzeci de ani mai târziu în 1979, printr-o pregătire extraordinară, IARU reușește să obțină pentru amatori benzi noi de frecvență

(10.100 - 10.150; 18.068 - 18.168; 24.890 - 24.900kHz), dar în cea ce privește banda de 7MHz, nu s-a putut face nimic, ba din contra. Chiar și radioamatorii din Regiunea 2 au fost la un pas de a pierde accesul în porțiunea: 7.100 - 7.300kHz.

S-au prezentat argumente și variante, una fiind de exemplu alocarea pentru noi a benzii: 6.950 - 7.250kHz. A urmat Conferința de la Torremolinos din 1992, la care radioamatorii americani au solicitat banda de: 6.900 - 7.200kHz.

Singurul lucru care s-a obținut a fost recomandarea ca la viitoarele conferințe să fie inclusă pe agendă și problema benzii de 7MHz.

La Instambul în anul 2000, din cauza agendei deosebit de încărcate, deși s-a pomenit mult de "armonizarea" benzii de 7MHz în cele 3 regiuni, problema a fost amânată pentru Conferința din 2003.

Astăzi, IARU în colaborare cu asociațiile naționale, deci și cu Federația Română de radioamatorism, pregătesc cu minuțiozitate materialele ce vor fi prezentate la Conferința Mondială de Radiocomunicații care se va ține între 9 iunie și 4 iulie 2003.

Materialul este vast, cuprinzând explicații privind rolul radioamatorilor privind studiul propagării și dezvoltarea radiocomunicațiilor, rolul din ce în ce mai recunoscut al intervenției acestora în cazurile de urgență. Banda de 7MHz, este practic utilizată 24 de ore pe zi. Asstfel, ziua banda permite legături radio până la 1.300km. Iarna, când activitatea solară este mai redusă și frecvența maxim utilizabilă (MUF) scade sub 10MHz, banda de 7MHz devine o bandă de bază pentru legăturile intercontinentale.

Prezentăm spre exemplificare *tabelele 1* și *2* unde se arată frecvența minimă și maxim utilizabilă (LUF, respectiv MUF) pentru următoarele cazuri:

a) Distanță - 200km, luna ianuarie (număr pete solare - 40), 100W și antenă dipol;

b) Distanță - 6.000km, luna ianuarie (număr pete solare - 150).

Se observă ușor că banda de 7MHz este de bază în ambele situații.

În 1927 când banda avea o lărgime de 300kHz, în lume erau cca 15.000 de radioamatori. În 1979 numărul acesta era de cca un milion, pentru a ajunge la 2 milioane în 1990 și la aproape 3 milioane astăzi.

Situația actuală complică mult atât activitatea radioamatorilor, cât și a stațiilor de radiodifuziune. De exemplu, în competițiile internaționale cu stațiile din SUA se lucrează split, cu decalaje de 100 - 150kHz. Stațiile de radiodifuziune din Europa perturbă noaptea și radioamatorii din Regiunea 2 și invers.

Apariția modurilor digitale (RTTY, AMTOR, AX 25, PACTOR, PSK 31, MFSK 16, etc), răspândirea SSTV, aglomerează și mai mult banda actuală de 7MHz.

Preconizatele reduceri ale baremurilor referitoare la viteza minimă de recepție a telegrafiei Morse, cerută astăzi pentru obținerea licenței de radioamatori de către cei ce doresc să lucreze în unde scurte, va face ca în curând să apară o afluență foarte mare de utilizatori ai SSB-ului și în banda de 7MHz.

FRR încurajează traficul radio din banda de 7MHz, un exemplu în acest sens fiind și concursul "Cupa Eminescu", competiție desfășurată în ziua de 17 iunie și în care se lucrează CW și SSB, zimp de o oră (07 - 08 utc) în banda de 7MHz.

Calcule amănunțite, ce țin cont de numărul de pete solare, timpul zilei, anotimp, distanțe arată că ideal ar fi ca între frecvența maximă și minimă a unei benzi să existe un raport de până la 1,4.

Solicităm deci și pe această cale ca, reprezentanțiii Ministerului Comunicațiilor și ai IGC din țara noastră, să sprijine la această conferință solicitările radioamatorilor.

Tabelul 1

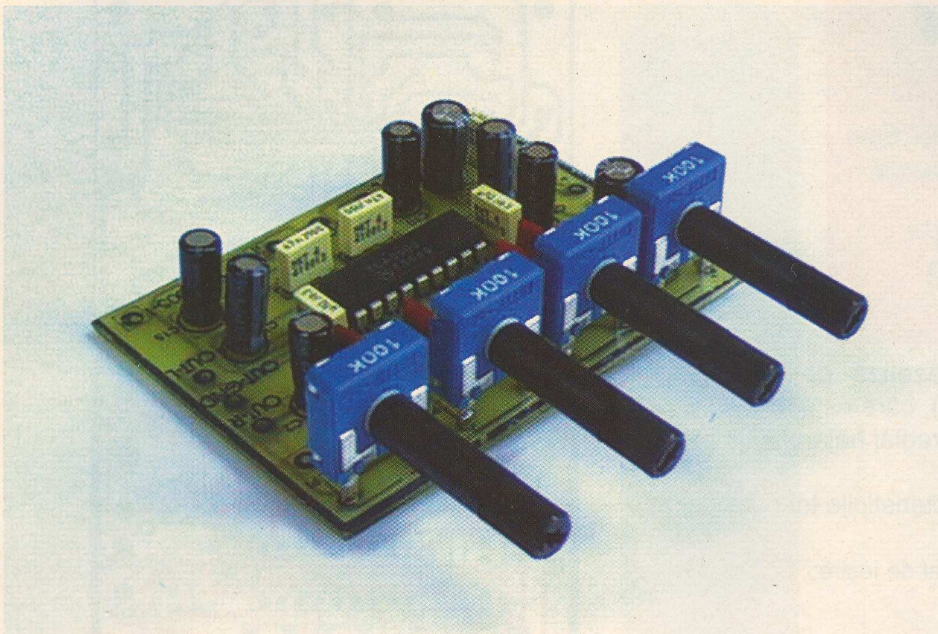
Time (UT)	*LUF (MHz)*	*MUF (MHz)*
02	5.2	6.6
04	**7.3**	**8.1**
06	**6.9**	**8.1**
08	**7.1**	**8.4**
10	7.6	9.1
12	**6.7**	**9.2**
14	**4.9**	**8.2**
16	**4.5**	**7.3**
18	2.4	6.7
20	3.9	5.6
22	2.7	4.4
24	2.0	3.1

Tabelul 2

Time (UT)	*LUF (MHz)*	*MUF (MHz)*
02	**4.1**	**9.8**
04	**4.2**	**10.3**
06	**3.6**	**7.6**
08	**5.2**	**9.3**
10	–	13.3
12	11.3	20.8
14	13.5	28.4
16	13.1	31.4
18	9.1	23.9
20	**6.7**	**15.2**
22	**4.6**	**11.8**
24	**4.2**	**10.2**

Continuare în pagina 32

Preamplificator - Controller Stereo -



Ing. Croif V. Constantin

Preamplificatorul corector de ton prezentat este simplu de realizat și poate fi intercalat în orice lanț de audiofrecvență care admite tensiuni de alimentare între 9 și 18V. Montajul se remarcă prin distorsiuni reduse, separație bună între canale și consum redus.

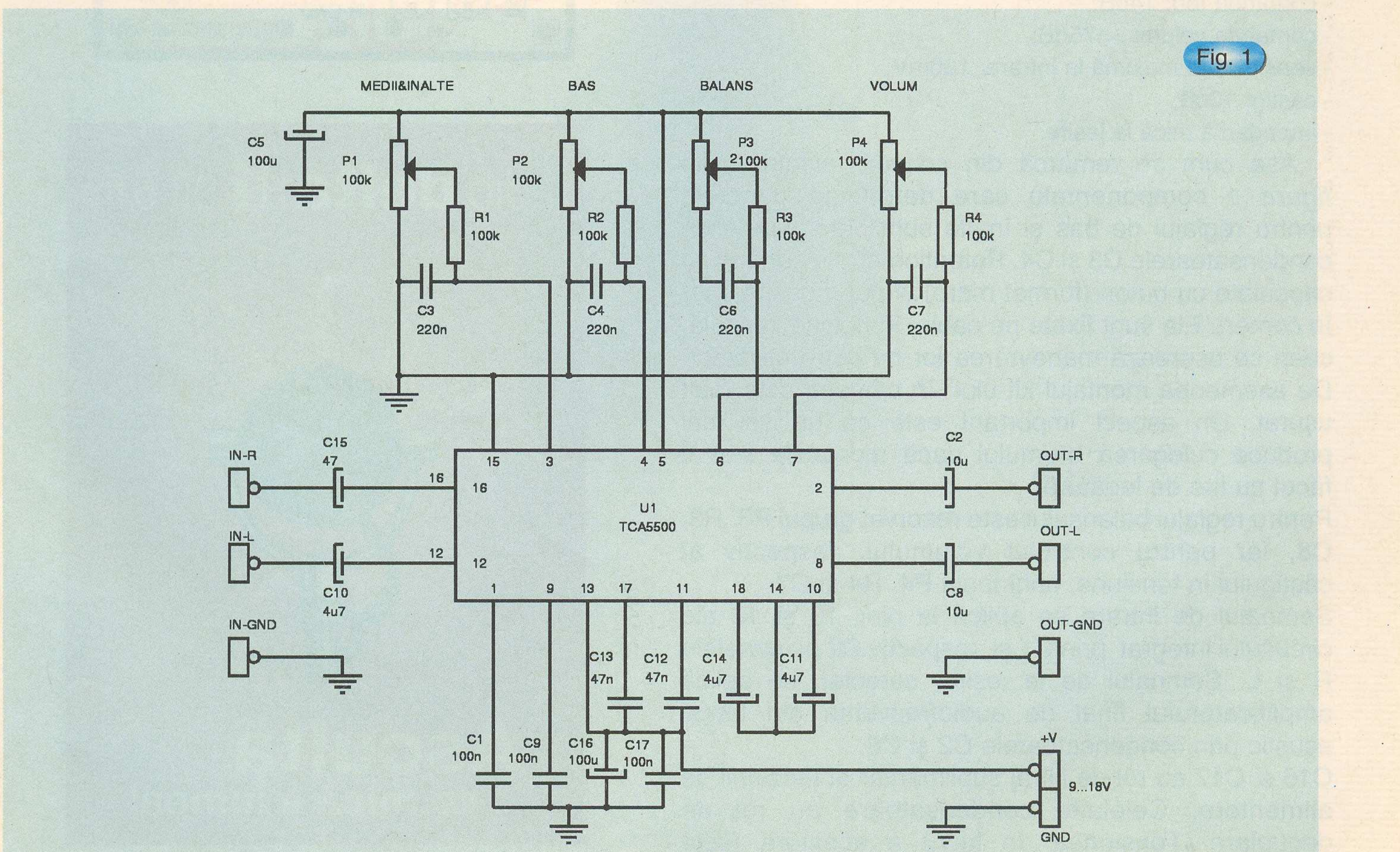


Fig. 1

Schema controllerului se bazează pe circuitul integrat TCA5500 (sau TCA5550), care este un dublu amplificator AF, cu intrări pentru reglaj balans, volum, ton joase și înalte.

Prezentăm în continuare caracteristicile tehnice ale acestui circuit integrat:

- distorsiuni: <= 0,1% la nivel nominal de ieșire;
- separația canalelor: >45dB;
- tensiune de alimentare: 8,8...18V;
- comanda ton: 14dB;
- comanda volum: >=75dB;
- sensibilitate maximă la intrare: 100mV;
- câștig: 10dB;
- impedanță mică la ieșire.

Așa cum se remarcă din schema electrică din *figura 1* componentele care determină punctele pentru reglajul de bas și înalte sunt determinate de condensatoarele C3 și C4. Potențiometrele sunt de tip capsulate cu buton (format mare) și pot fi găsite ușor în comerț. Ele sunt fixate pe cablaj în poziție vericală, ceea ce ușurează manevrarea lor de către utilizator. De asemenea montajul kit-ului în carcasă este mult ușurat. Un aspect important este că nu se mai produce culegerea brumului dacă montarea s-ar fi făcut cu fire de legătură.

Pentru reglajul balansului este rezervat grupul P3, R3, C8, iar pentru controlul volumului, respectiv al câștigului in tensiune, contribuie P4, R4 și C7.

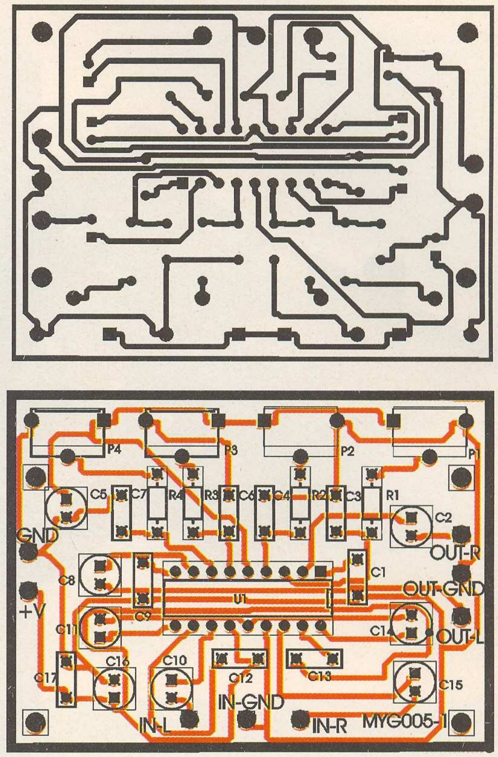
Semnalul de intrare se aplică la pinii 16 și 12 ale circuitului integrat prin C1 și, respectiv C2 pe canalele R și L. Semnalul de la ieșire, corectat, se aplică amplificatorului final de audiofrecvență din lanțul acustic prin condensatoarele C2 și C8.

C16 și C17 au rol de filtraj suplimentar al tensiunii de alimentare. Celelalte condensatoare au rol de decuplare. Tensiunea de lucru a acestora (cele electrolitice) trebuie să fie mai mare decât tensiunea de alimentare.

Așa cum am mai specificat montajul se alimentează cu 9...18V la bornele V+ și GND, consumul fiind de cca 30mA.

În *figura 2* se prezintă detaliile constructive ale montajului.

Fig. 2





Color Daewoo (DMQ - 2058TXT) șasiu CP315

FIȘE DE DEPANARE

ing. M. Bășoiu

Urmare din numărul precedent

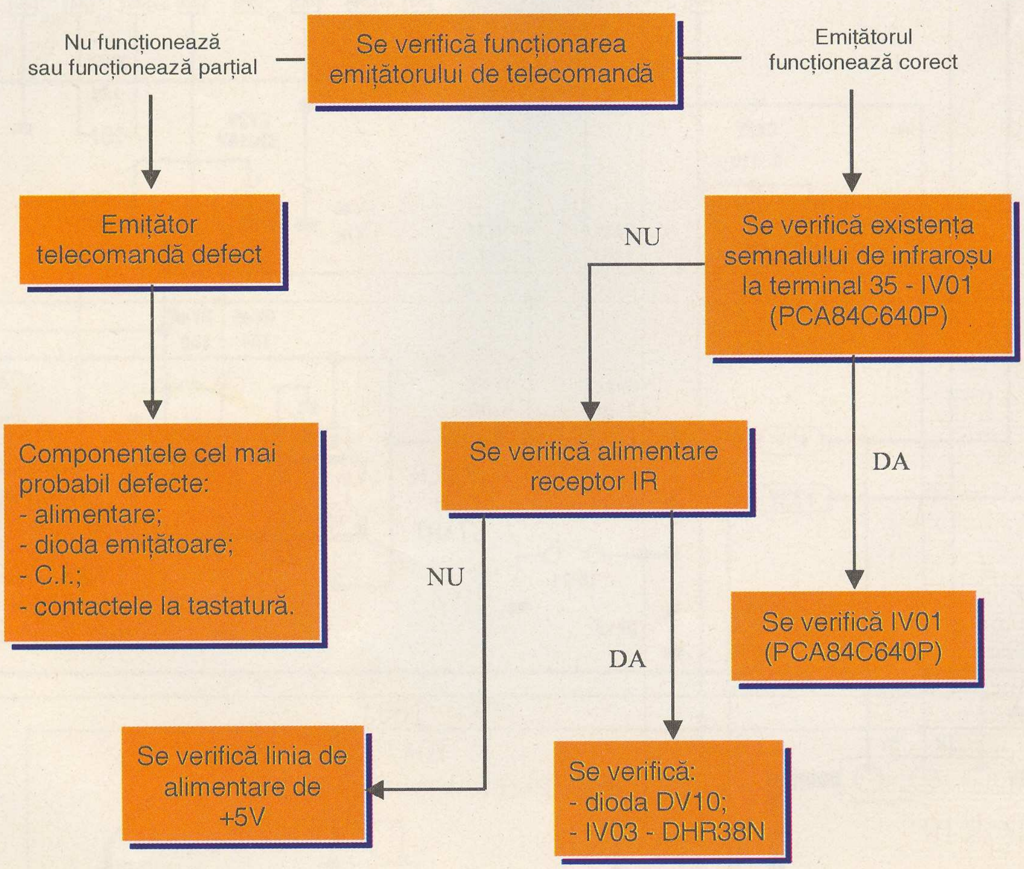
3. Nu acționează telecomanda

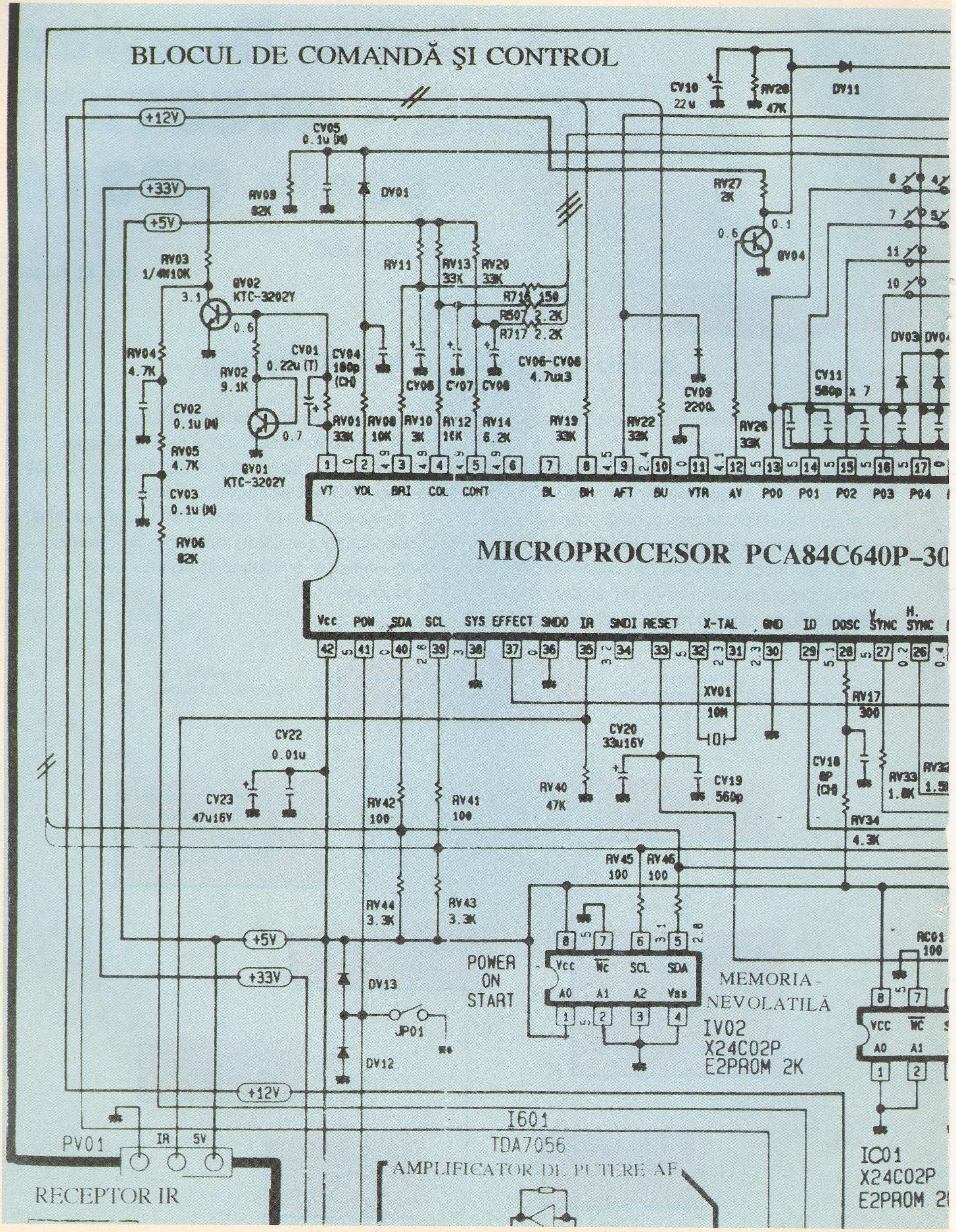
Referitor la funcționarea telecomenzii trebuie ținut seama de mai multe lucruri:

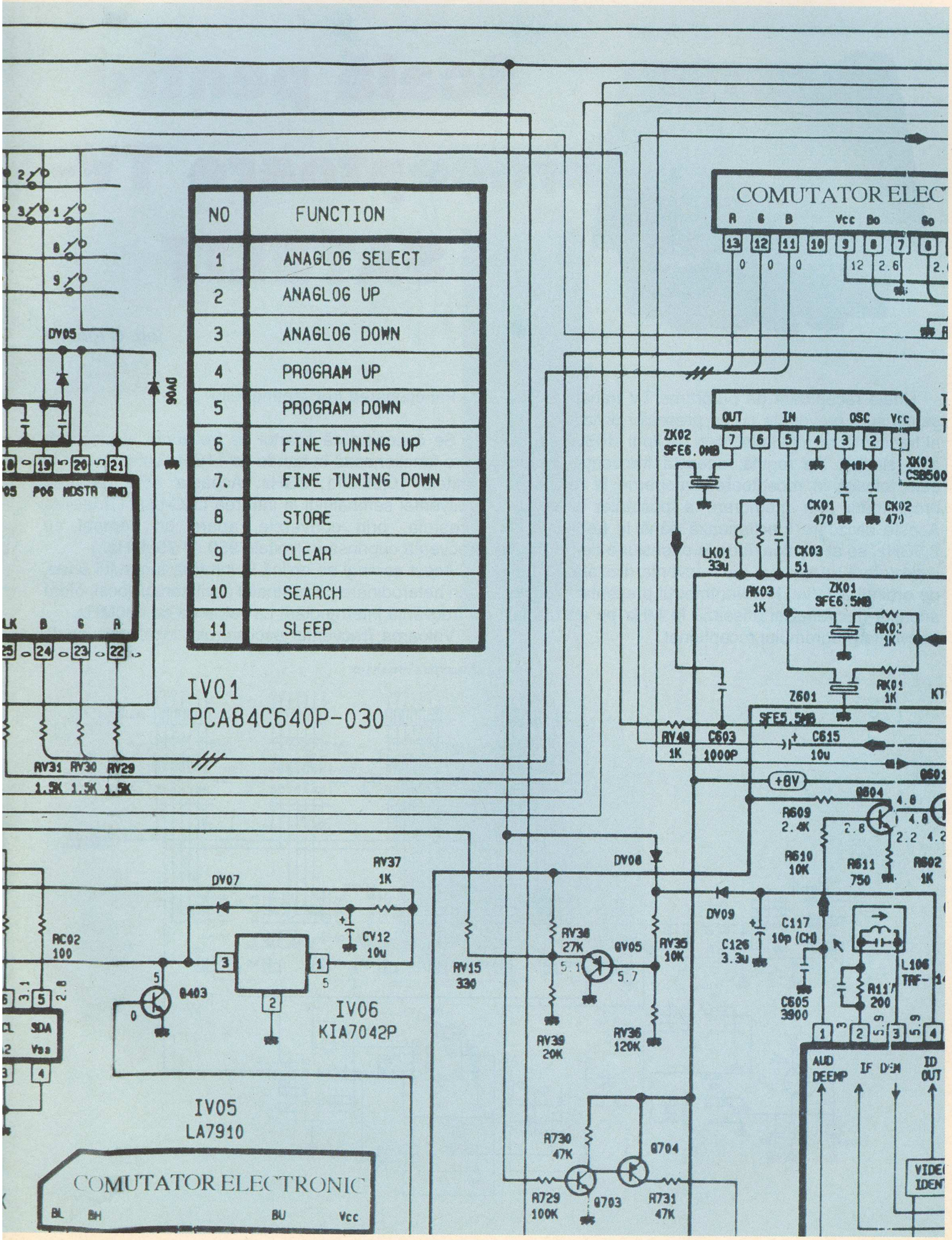
- În majoritatea cazurilor, nefuncționarea emițătorului de telecomandă se datoarează fie descărcării bateriilor, fie unui contact prost al bateriilor în emițător (oxidarea lamelelor conductoare).

- Un alt motiv frecvent de nefuncționare este contactul prost (rezistență mărită) al tastelor de pe telecomandă, fie datorită mediului (casă cu umezeală mare și fum), fie datorită turnării accidentale a unor lichide peste emițătorul de telecomandă. Curățirea contactelor va fi făcută numai de către un specialist, altminteri se riscă distrugerea telecomenzii.

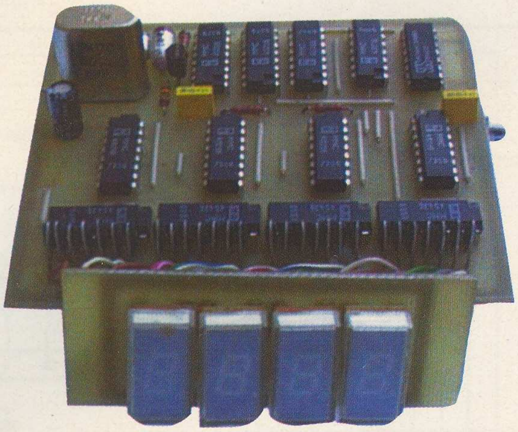
- Cea mai eficientă verificare se realizează folosind o telecomandă (emițător) care sigur funcționează. Se poate verifica și emițătorul în discuție cu un receptor TV funcțional.




BLOCUL DE COMANDĂ ŞI CONTROL
MICROPROCESOR PCA84C640P-30
MEMORIA NEVOLATILĂ
IV02
X24C02P
E2PROM 2K
POWER ON START
I601
TDA7056
AMPLIFICATOR DE PUTERE AF
PV01
RECEPTOR IR
IC01
X24C02P
E2PROM 2K



NO	FUNCTION
1	ANAGLOG SELECT
2	ANAGLOG UP
3	ANAGLOG DOWN
4	PROGRAM UP
5	PROGRAM DOWN
6	FINE TUNING UP
7.	FINE TUNING DOWN
8	STORE
9	CLEAR
10	SEARCH
11	SLEEP



Scală pentru receptoare TV-SATELIT

ing. G Pintilie

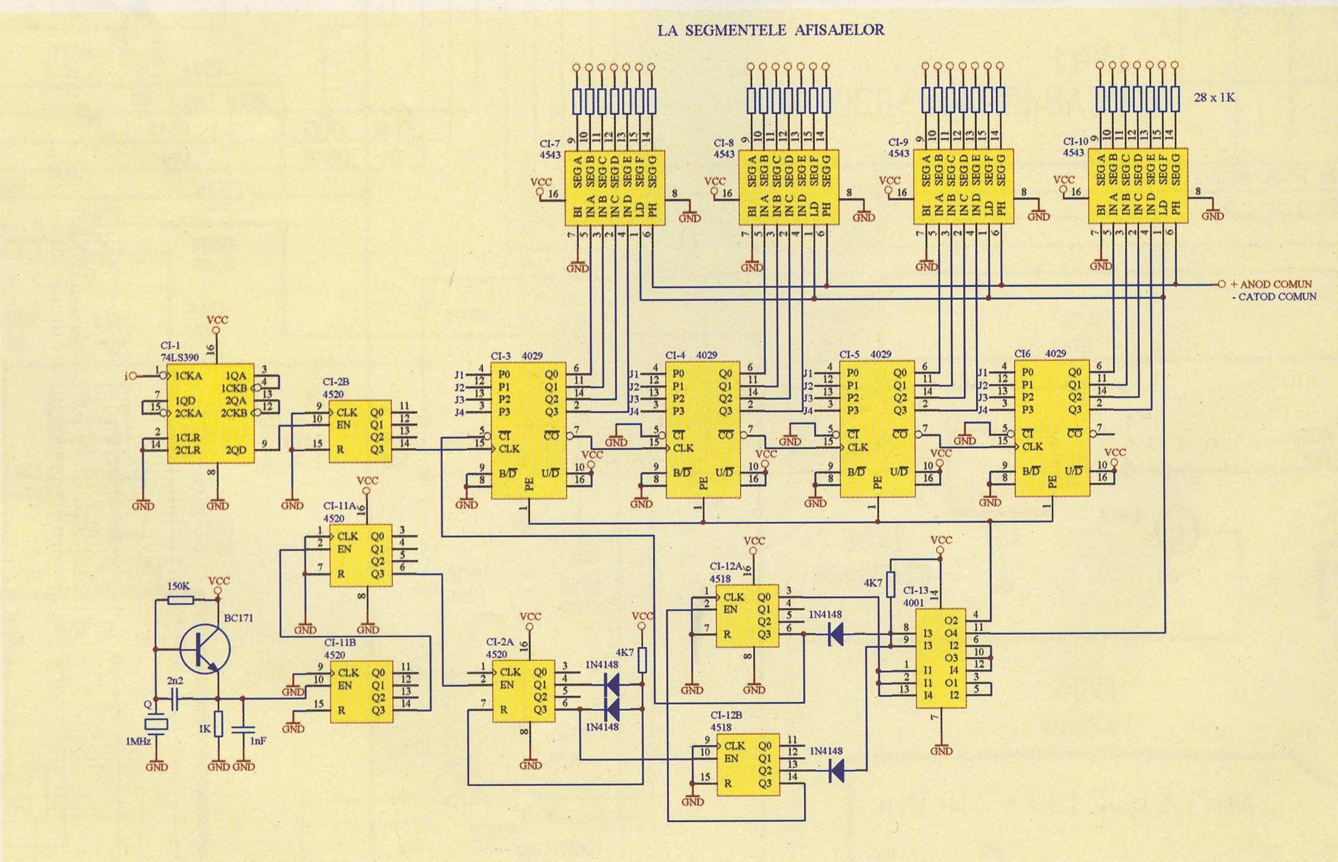
Unele receptoare de programe TV transmise prin satelit sunt prevăzute cu un prescaler-divizor cu 128 al frecvenței oscilatorului local de tipul MB506 sau cu altul similar. De regulă, această frecvență divizată este folosită în receptoarele moderne la realizarea programării prin memorare a posturilor preferate. Aceste divizoare funcționează până la frecvența de 2,5GHz, se alimentează de la o tensiune de 5V, iar la ieșire oferă un semnal (cu frecvența divizată cu 128) de ordinul a 1Vvv. Frecvențmetrul prezentat "citește" această frecvență și afișează în MHz pe un display frecvența programului recepționat.

Funcționarea frecvențmetrului

Se cunoaște că ecartul de frecvență al sateliților care funcționează în banda de 11GHz este cuprins în limitele 10,95...11,75GHz. Aceasta este valoarea frecvenței semnalului la intrarea LNC-ului. La ieșirea acestuia, prin conversie, apare un semnal cu frecvența cuprinsă în limitele 950...1 750MHz.

Acest semnal se aplică la intrarea tunerului unde, prin heterodinare cu semnalul oscilatorului local, oferă o frecvență intermediară cu valoarea de 480MHz.

Valoarea frecvenței oscilatorului local este egală



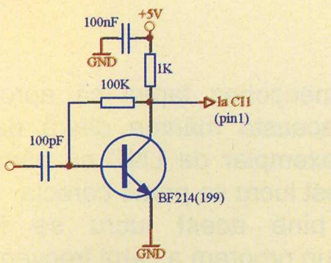


Fig. 2 Etaj formator semnal TTL

cu suma frecvenței semnalului de la intrare și a frecvenței intermediare și variază în limitele 950 + 480 = 1430MHz și 1750 + 480 = 2230MHz.

La ieșirea prescalerului (divizorului cu 128) vom avea un semnal cu frecvența cuprinsă în limitele 2230 : 128 = 17,421875MHz și 1430 : 128 = 11,171875MHz.

În frecvențmetrul prezentat, acest semnal se aplică la intrarea CI1 de tipul 74LS 390, care este un dublu divizor decadic și, mai departe, la CI2 (MMC4520) care divide cu 16.

Să presupunem că suntem la capătul superior al benzii unde semnalul la intrarea frecvențmetrului are valoarea de 17,421875Hz. CI1 și CI2 divizează împreună de 1600 ori, deci se va obține: 17421875/1600 = 10888,671Hz.

Această valoare măsurată cu un frecvențmetru normal, nu ne spune nimic.

Noi dorim ca în locul acestei valori să apară afișată valoarea de 22300 care reprezintă valoarea superioară a frecvenței oscilatorului local.

Folosind regula de trei simplă aflăm că pentru a apărea afișată această valoare este nevoie ca timpul de "numărare" al frecvențmetrului să nu fie de 1 secundă, ci de 2,048 secunde, ceea ce corespunde unei frecvențe de 0,48828125Hz. Nu trebuie să ne sperie aceste numere mari formate din multe cifre.

Dacă vom citi frecvența cu o bază finală de timp de 2,048 secunde, vom obține afișată valoarea de 22300.

Deoarece ne-am propus inițial să citim frecvența cu o precizie de ordinul megahertzilor, renunțăm la una din cifre (ultima) astfel ca să apară afișat numai numărul 2 300. În această situație timpul de citire al frecvenței va fi de 10 ori mai mic, adică de 0,2048 secunde, ceea ce corespunde frecvenței de 4,8828125Hz. Această valoare se obține foarte comod de la un cristal cu frecvența de 1MHz, prin următoare divizare: 16, 16, 10, 10, 8. Pentru aceste divizări sunt folosite circuitele integrate: CI11 CI12.

Circuitul integrat CI13 formează semnalele care se aplică la: pin 5 - CI3 (CARRY IN), pinii 1 de la CI3...6 (RESET ENABLE) și pinii 1 de la CI7...10 (LATCH DISABLE).

Frecvențmetrul nostru va afișa de fapt valoarea frecvenței oscilatorului local al tunerului, adică vom vizualiza numerele cuprinse în limitele 1430...2230. În realitate noi dorim să fie afișate valorile cuprinse în limitele 0950-1750, ceea ce corespunde mărimii frecvenței semnalului recepționat, la ieșirea LNC-ului, exprimată în MHz.

Pentru a realiza acest lucru vom interveni asupra terminalelor JAM ale circuitelor integrate CI3 - CI6, după cum urmează: dacă toate cele patru borne JAM sunt legate la potențial zero (la masă), atunci, după resetare, va apărea afișată cifra zero (fără semnal la intrare).

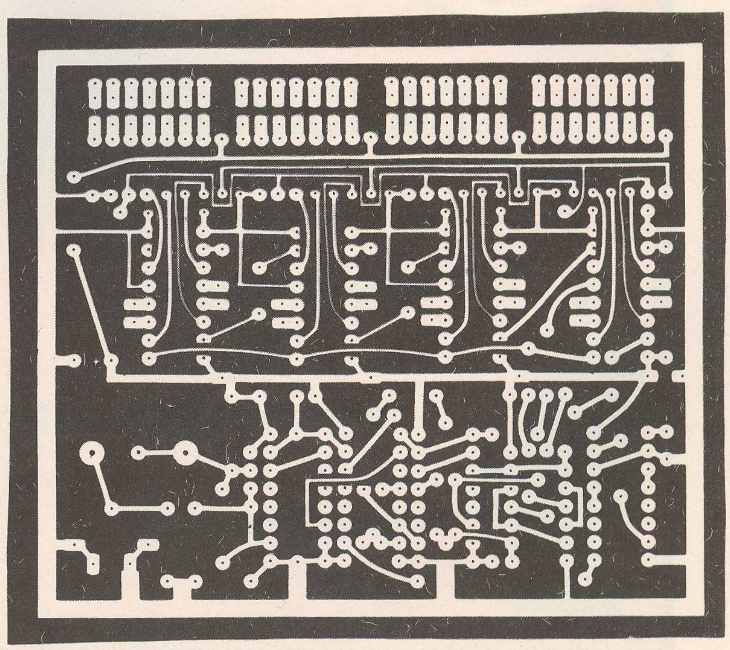
Dacă la JAM1 se aplică tensiuena de 5V (cu care este alimentat întreg frecvențmetrul), iar celelalte sunt conectate la masă, după resetare, va apărea afișată cifra 1. Dacă la JAM2 se aplică 5V, iar celelalte sunt legate la masă, apare cifra 2 și așa mai departe în codul BCD.

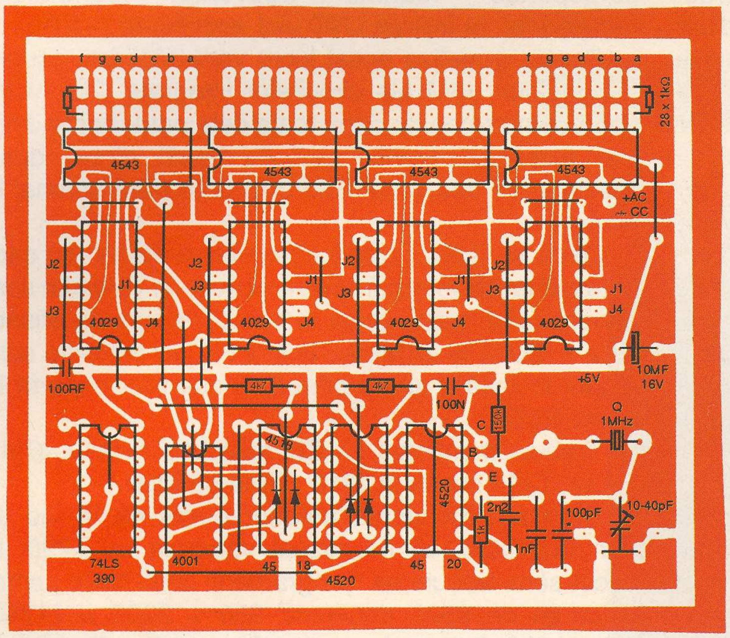
Trebuie menționat că CI7 afișează unitățile, CI8 - zecile, CI9 - sutele și CI10 - miile de MHz.

Cum am menționat anterior dorim ca în loc de numărul 2230, să fie afișată valoarea de 1750. În acest sens trebuie să "programăm" JAM?urile pentru valoarea de 9520 deoarece 950 + 2230 = 11750. Prima cifră din acest număr (1) nu apare afișată fiind în afara domeniului de numărare. Deci vom programa astfel: CI3 - program zero, CI4 - program 2, CI5 - program 5 și CI6 - program 9.

Deoarece valoarea semnalului la ieșirea divizorului cu 128 este de ordinul a 1Vvv, deci prea mică pentru a putea comanda intrarea primului divizor 74LS390, între ieșirea prescalerului și intrarea frecvențemtrului se va monta un amplificator - formator de semnal TTL ca în figura 2.

În legătură cu precizia oscilatorului local cu frecvență fixă din LNC care, de regulă, are valoarea





de 10GHz, menționez faptul că aproape întotdeauna această mărime diferă de la exemplar la exemplar de LNC cu până la 3...5MHz. Acest lucru se poate corecta.

Cel mai bine acest lucru se face recepționând un program a cărui frecvență o cunoaștem și după aceea să facem "corecția" la CI7 a unităților de MHz.

Mai precizez că de-a lungul unei emisiuni, în funcție de compoziția cadrului, această valoare poate varia în timpul emisiei cu până la 2MHz, de regulă în sensul măririi frecvenței. Acest lucru se datorează faptului că semnalul emis, modulat în frecvență nu este axat și fenomenul apare în special la cadrele care conțin culori intense, suprasaturate. De aceea este bine ca "etalonarea" frecvențmetrului să se facă pe imagini puțin colorate, pe filme cu scene de seară - noapte.

Poşta Tehnică
ARF - 70cm

Pentru Vasile David - Ploieşti

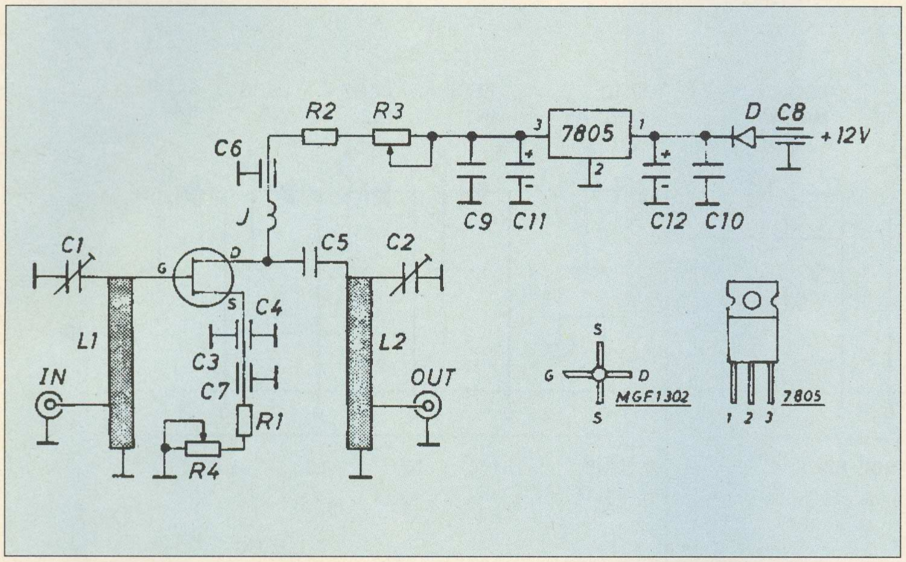
Realizarea aparaturii electronice în domeniul frecvenţelor superioare implică în primul rând eforturi mecanice fiindă nu toţi constructorii dispun de unelte în acest scop.

Evident şi componentele electronice sunt speciale, iar dorinţa unora de a improviza se soldează cu eşecuri demoralizatoare.

Amplificatorul prezentat în continuare a fost publicat de IW1PFS în Radio Rivista şi este destul de uşor de construit.

Elementul activ amplificator este un tranzistor de tip MGF1302 ale cărui caracteristici electrice au fost publicate în revista Conex Club nr. 2/2000, pag. 30. În esenţă amplificatorul este prevăzut cu un circuit oscilant la intrare şi un circuit oscilant la ieşire.

Cele două linii sunt realizate din cupru argintat, cu secţiune cilindrică având diametrul de 6mm şi lungimea de 65mm fixate de cutie cu şuruburi M3. Cutia se face din tablă de fier care se stanează, iar în interior se compartimentează conform desenului.



Condensatoarele C1 şi C2 au capacitatea 0,5-6F şi sunt tubulari ceramici.

Condensatoarele C3 şi C4 de 1nF sunt ceramice disc, apoi C6, C7 şi C8 sunt de 1pF de trecere, C9 şi C10 sunt de 100nF (multistrat), iar C11 şi C12 au 1µF (electrolitici), condensatorul C5 are 1nF. Rezistoarele R1 şi R2 au 10Ω, iar R3 şi R4 sunt de 100Ω semivariabile.

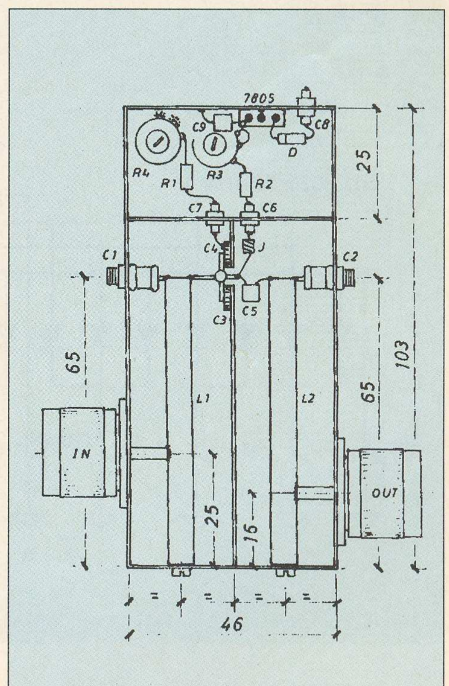
Şocul de radiofrecvenţă notat J este construit din 6 spire pe un diametru de 2,5mm din sârmă de CuEm 0,5.

Cuplarea intrării şi a ieşirii se face prin mufe SO-239 cu impedanţa caracteristică de 50Ω.

Dimensiunile mecanice sunt riguros dimensionate şi trebuie să fie respectate. Compartimentarea se face cu tablă subţire stanată.

Se observă că alimentarea se face cu tensiune de 12V care este apoi stabilizată la valoarea de 5V cu circuitul 7805. Din rezistoarele R3 şi R4 se reglează curentul de repaus al tranzistorului care la valoarea de 10mA are cel mai mic zgomot propriu.

ing. I.Mihaescu



Procesor Audio

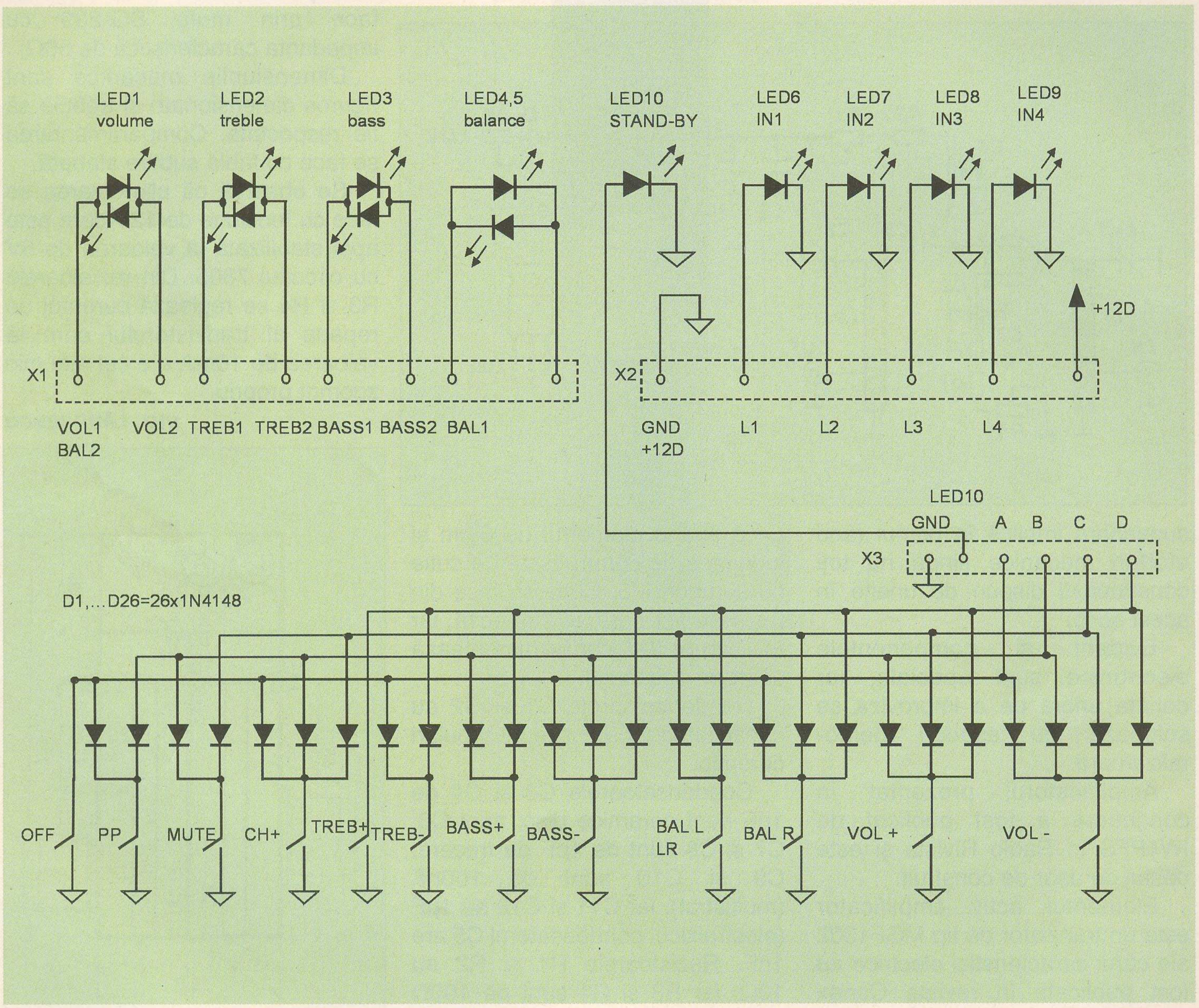
ing. Victor David

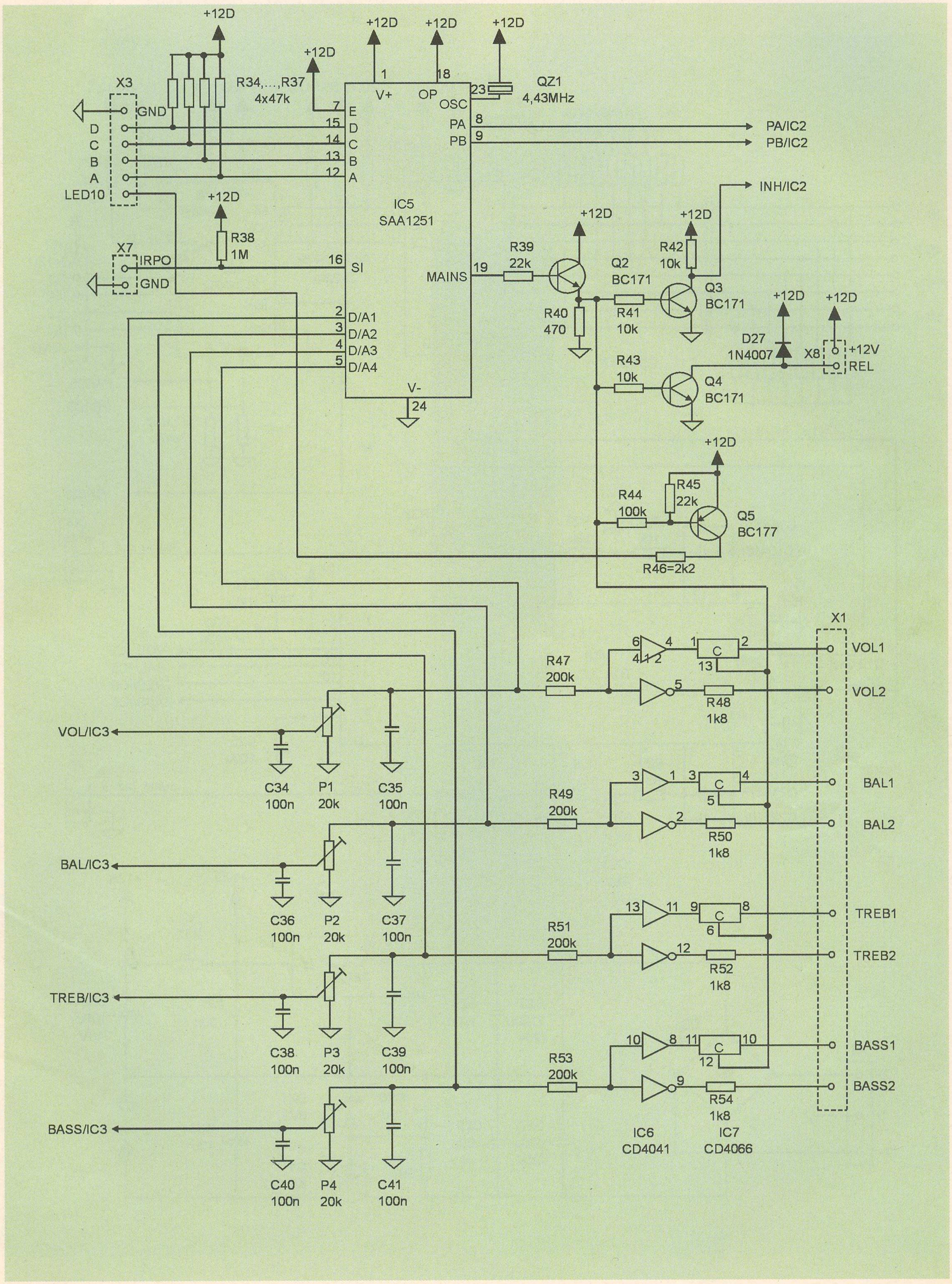
1. Prezentare generală și date tehnice

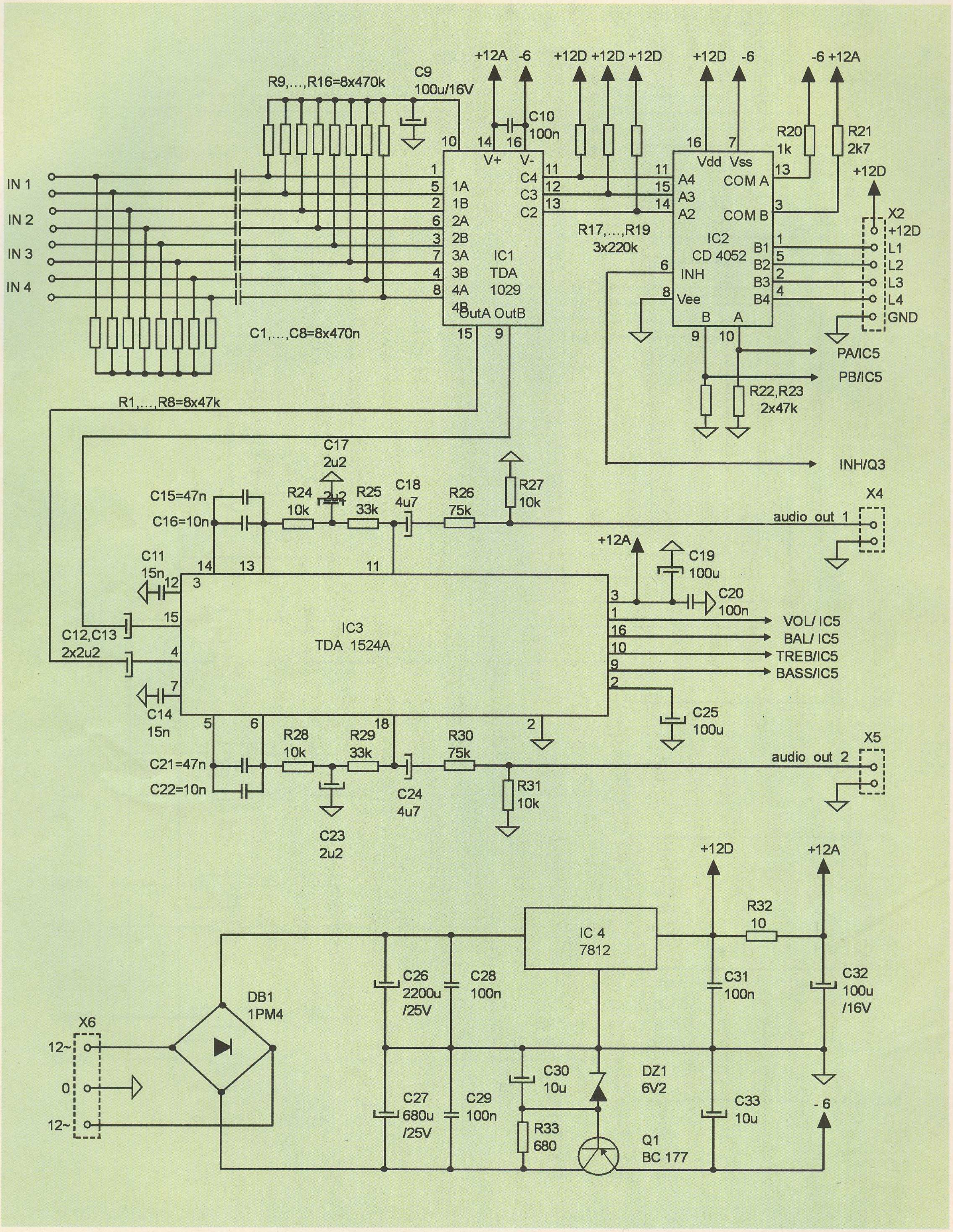
Procesorul audio este un subansamblu într-un amplificator stereofonic care asigură selecția intrărilor, reglajele de volum, balans, tonuri înalte, tonuri joase. În particular, procesorul audio prezentat permite efectuarea acestor operații atât prin tastatura locală, cât și prin telecomandă în infraroșu și în plus, permite vizualizarea minimală a modificării parametrilor pe LED-uri.

Tot procesorul audio asigură trecerea din starea de așteptare - STAND-BY - în starea pornit - ON - prin acționarea unui releu responsabil cu alimentarea de 220Vac a părții de putere, precum și stingerea afișajului în stand-by.

Constructiv, procesorul audio este un bloc electronic cu alimentare proprie din rețeaua de 220Vac care conține 4 intrări audio stereo, o ieșire stereo și o ieșire pentru releul de stand-by. Prin conectori se leagă procesorul propriu-zis




+12D
X3
GND
D
C
B
A
LED10
R34,...,R37
4x47k
IC5
SAA1251
V+
OP
OSC
E
D
C
B
A
PA
PB
SI
MAINS
D/A1
D/A2
D/A3
D/A4
V-
QZ1
4,43MHz
PA/IC2
PB/IC2
INH/IC2
X7
IRPO
GND
R38
1M
R39
22k
R40
470
Q2
BC171
R41
10k
R42
10k
Q3
BC171
R43
10k
Q4
BC171
D27
1N4007
X8
+12V
REL
R44
100k
R45
22k
Q5
BC177
R46=2k2
X1
VOL1
VOL2
BAL1
BAL2
TREB1
TREB2
BASS1
BASS2
R47
200k
R48
1k8
R49
200k
R50
1k8
R51
200k
R52
1k8
R53
200k
R54
1k8
VOL/IC3
BAL/IC3
TREB/IC3
BASS/IC3
C34
100n
P1
20k
C35
100n
C36
100n
P2
20k
C37
100n
C38
100n
P3
20k
C39
100n
C40
100n
P4
20k
C41
100n
IC6
CD4041
IC7
CD4066


IN 1
IN 2
IN 3
IN 4
R9,…,R16=8x470k
C9
100u/16V
+12A
-6
C10
100n
+12D
+12D
+12D
+12D
-6
-6
+12A
R20
1k
R21
2k7
+12D
X2
+12D
L1
L2
L3
L4
GND
1A
1B
2A
2B
3A
3B
4A
4B
V+
V-
C4
C3
C2
OutA OutB
IC1
TDA
1029
R17,…,R19
3x220k
A4
A3
A2
Vdd Vss
COM A
COM B
IC2
CD 4052
INH
Vee
B1
B2
B3
B4
B
A
PA/IC5
PB/IC5
R22,R23
2x47k
C1,…,C8=8x470n
R1,…,R8=8x47k
INH/Q3
C17
2u2
C15=47n
C16=10n
R24
10k
R25
33k
C18
4u7
R26
75k
R27
10k
X4
audio out 1
C11
15n
+12A
C19
100u
C20
100n
IC3
TDA 1524A
VOL/ IC5
BAL/ IC5
TREB/IC5
BASS/IC5
C12,C13
2x2u2
C14
15n
C25
100u
C21=47n
C22=10n
R28
10k
R29
33k
R30
75k
R31
10k
C24
4u7
C23
2u2
X5
audio out 2
+12D
+12A
R32
10
IC 4
7812
C26
2200u
/25V
C28
100n
C31
100n
C32
100u
/16V
DB1
1PM4
X6
12~
0
12~
C30
10u
DZ1
6V2
C27
680u
/25V
C29
100n
R33
680
Q1
BC 177
C33
10u
- 6

de un panou frontal pe care se află tastatura locală, afișajul LED și receptorul de infraroșu.

Principalele funcții solicitabile procesului prin tastatura locală sau prin telecomandă sunt prezentate în tabelul 1.

Date tehnice

o Tensiune de alimentare: 2 x 12Vac/min 0,3A;
o Sensibilitatea intrărilor audio: 100mV;
o Semnal maxim pe intrările audio: 2V;
o Impedanța intrărilor audio: 50kW;
o Distorsiuni armonice: cca 0,3% max;
o Separarea canalelor: 60dB;
o Eficiența reglajului de volum: cca 100dB (de la -80dB la +21,5dB);
o Eficiența reglajului de balans: 40dB;
o Eficiența reglajului de tonuri joase: ±15dB la 40Hz;
o Eficiența reglajului de tonuri înalte: ±15dB la 15kHz.
o Emițătorul de telecomandă: tip RC-4;
o Alimentarea emițătorului: baterie 9V tip 6F22.

2. Descrierea funcțională

2a. Panoul frontal

Este blocul care asigură comunicația între procesorul audio și exterior (figura 1). Conține o tastatură cu 12 taste de orice tip cu contact ND, o matrice de diode care la apăsarea oricărei taste formează codul corespunzător comenzii pe cei 4 biți A, B, C, D.

LED-urile 1, 2, 3 permit aprecierea stării parametrilor: volum, frecvențe înalte și frecvențe joase. Semnalele cu care sunt alimentate aceste LED-uri sunt impulsuri cu frecvență fixă dar cu factor de umplere variabil. Treapta de reglaj posibilă este din 1/64 din perioada impulsului. Alimentând cu aceste semnale LED-urile bicolore (roșu + verde antiparalel) vor rezulta combinații de roșu cu verde proporționale cu factorul de umplere.

Datorită caracteristicii ochiului, se vor vedea culori diferite, plecând de la verde - nivel minim, trecând apoi prin galben, orange și în fine, roșu - nivel maxim. În mod asemănător, dar pe două LED-uri de aceeași culoare LED 4, 5, câte unul pentru fiecare canal, se face vizualizarea reglajului de balans, în acest caz aprecierea nivelului făcându-se după intensitatea luminoasă. LED-urile LED6, ..., LED9 indică intrarea audio selectată. Toate aceste LED-uri se sting în starea stand-by; se aprinde în schimb LED10.

Menționez că am indicat echiparea maximală a panoului frontal. Se poate renunța parțial sau total la vizualizare, precum și la unele comenzi locale sau la toate, dar în acest caz comenzile nu mai pot fi date decât de la telecomanda în infraroșu. Varianta aleasă de utilizator este de natură subiectivă, fiind în final o problemă constructivă, motiv pentru care nu am indicat un desen de cablaj.

2b. Modulul procesor audio

Deși de o concepție mai veche, microprocesorul de comenzi și reglaje TV SAA1251 (ITT) este mai potrivit scopului propus, având în componență 4 convertoare digital/analogice, destinate inițial reglajelor de volum, balans, tonuri înalte și tonuri joase. Fiecare "convertor D/A" - denumire relativ improprie, deoarece practic celula din IC5-SAA1251 (figura 2) generează repetitiv impulsuri cu factor de umplere reglabil. Factorul de umplere se modifică la acționarea comenzii corespunzătoare (creștere/descreștere) dar se păstrează în absența comenzii. De exemplu, de pe ieșirea D/A4 a IC5 se culeg impulsurile destinate reglajului de volum. Acestea pleacă spre afișare prin R47 dar și spre circuitul integrator C35P1C34. Acest circuit furnizează practic tensiunea continuă necesară reglajului la nivelul IC3-TDA1524A. Rezultă 64 trepte egale de tensiune continuă care comandă univoc 64 de nivele de volum inegale, dar suficiente pentru un reglaj eficace.

Impulsurile de la ieșirile D/A ale microprocesorului IC5 atacă și bufferele inversoare și neinversoare din IC6-de tip CD4041 care au rolul de comandă a LED-urilor de afișare a stării reglajelor.

Porțile de transfer conținute în IC7 - de tip CD4066 fac stingerea LED-urilor pe durata stării de stand-by, cu excepția LED10. Microprocesorul SAA1251 nu are nevoie de memorie auxiliară.

Fiind permanent alimentat, el păstrează în starea stand-by valoarea fiecărui reglaj analogic. La punerea sub tensiune, mărimile analogice sunt presetate la o valoare medie. Comanda MUTE aduce volumul la nivel minim, nealterând restul reglajelor analogice. Comanda PP - Personal Preference - aduce reglajele analogice la nivel mediu, nealterând volumul. Este comanda optimă pentru echilibrarea balansului după o puternică dezechilibrare.

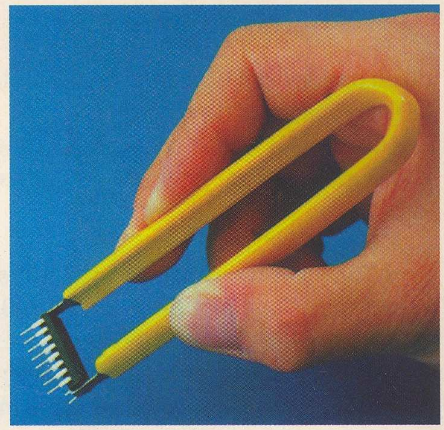
Microprocesorul IC5-SAA1251 poate prelua comenzi de la tastatura locală via conectorul X3 și respectiv prin telecomandă, de la un preamplificator de infraroșu via conectorul X7 - semnalul IRPO - Infra Red Preamplifier Output. Tastatura locală are prioritate față de telecomandă.

Microprocesorul are și ieșiri digitale PA, PB, PC, PD din care în cazul particular al procesorului audio se folosesc două: PA și PB. Cei doi biți permit selecția celor 4 intrări audio disponibile.

Ieșirea MAINS a IC5 este în 1L în timpul funcționării și respectiv în OL în stand-by, având următoarele efecte: validează, în timpul funcționării, aprinderea afișajului prin intermediul semnalului INH/IC2 și a semnalului de comandă a porților de transfer IC7 și acționează releul de la ieșirea/conectorul X8, care validează alimentarea cu 220Vac a amplificatorului de putere.

Continuare în numărul viitor.

LM1889 și LM2889



Acestea sunt notațiile a două circuite produse de National Semiconductor ce pot îndeplini funcțiile de interfață pentru semnale audio și video cu terminalul antenei receptorului TV.

Pot lucra prin comutație pe două canale TV din banda VHF când sunt montate circuite oscilante pentru canalele respective.

Urmărind schema de aplicație se observă că semnalul de sunet se aplică la pinul 1 prin circuitul de preaccentuare R1C2. La pinul 2 se aplică semnalul video prin condensatorul C3.

Între pinii 4 și 5 este cuplat circuitul oscilant ce creează purtătoarea unui canal TV. Aceeași funcție o îndeplinesc și terminalele 6 și 7. Rezistoarele conectate la aceste circuite (R2-R3) determină factorul de calitate a circuitelor oscilante.

De la pinul 8 și 9 se obține semnalul RF modulat, purtător al informaticii audio și video, evident pentru cele două canale TV dorite.

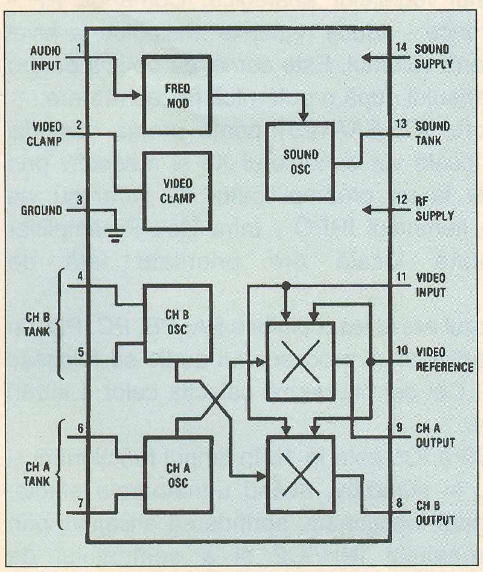
La pinul 10 este aplicată dozat subpurtătoarea de sunet.

Valoarea subpurtătoarei de sunet este determinată de componentele circuitului L3C13.

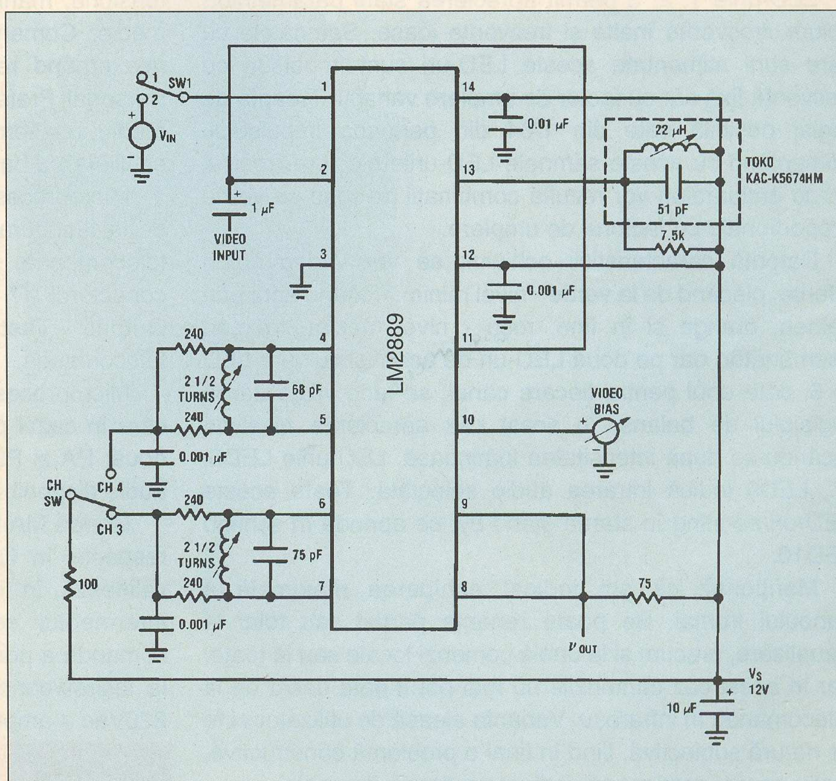
Circuitul LM1889 include și un modulator echilibrat pentru semnale video color.

Conex Electronic comercializează LM1889.

În numărul 5 și 6 din anul 2000, revista Conex Club a prezentat camere video care pot fi cuplate la aceste circuite de tip LM1889 și LM2889.



Schema bloc

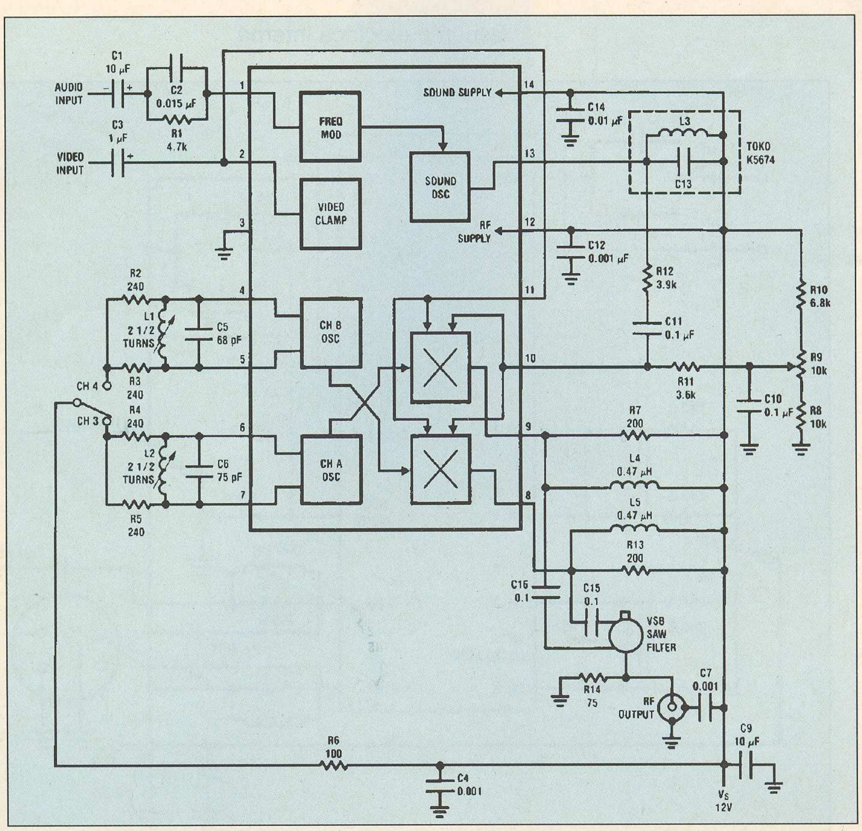


LM2889 circuit test

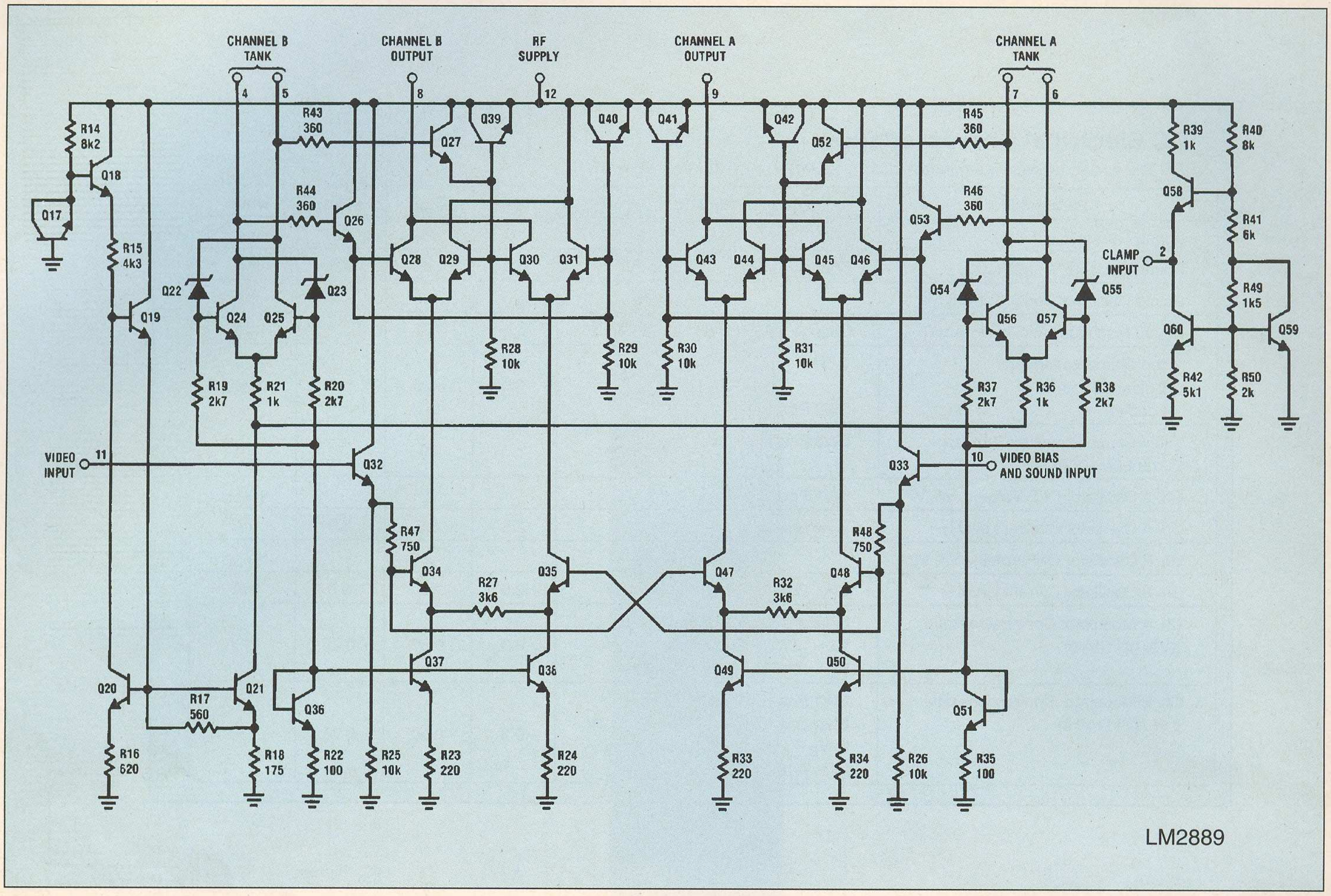
DC Electrical Characteristics

(DC test circuit, all switches normally pos. 1, $V_S = 12V$, $V_A = 2V$, $V_B = V_C = 10V$)

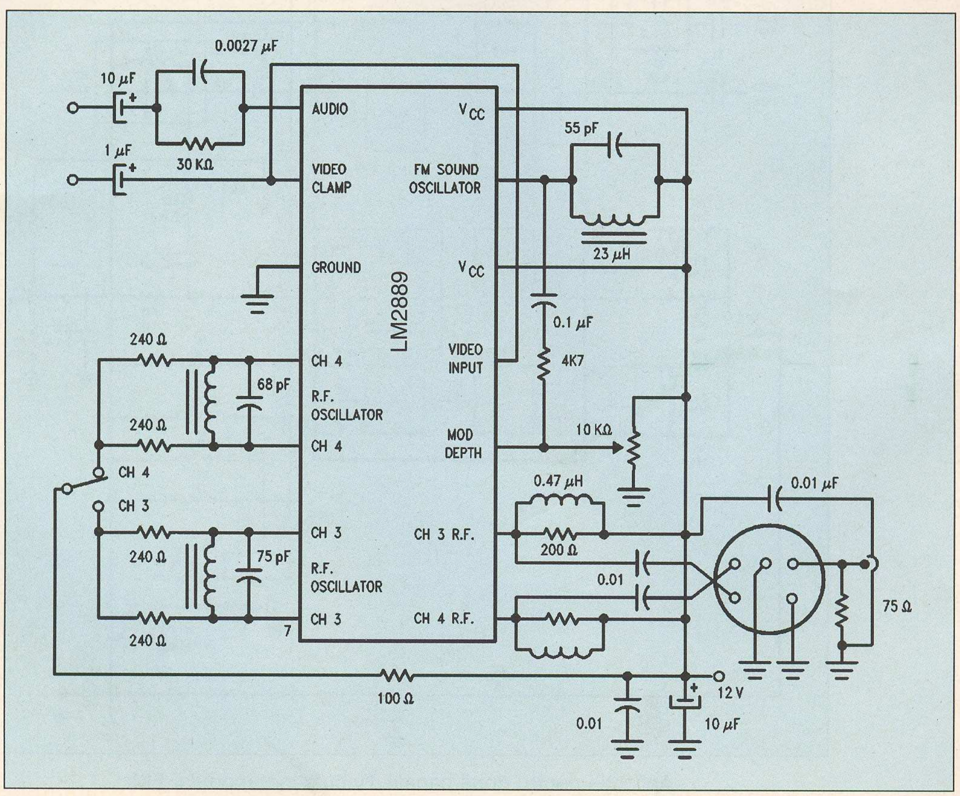
Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Units
Supply Current I_S		10	16	25	mA
Sound Oscillator Current ΔI_{13}	Change V_A from −2V to +2V	0.2	0.35	0.6	mA
Sound Oscillator Zener Current I_{13}			0.85		mA
Sound Modulator Audio Current ΔI_{13}	Change SW2 from Pos. 1 to Pos. 2		0.9		mA
Video Clamp Voltage V2 Unloaded Loaded	 SW3 Pos. 3	 5.0	 5.25 5.1	 5.5	 V_{DC} V_{DC}
Video Clamp Capacitor Discharge Current $(V_S - V2)/10^5$	SW3 Pos. 2		20		μA
Ch. A Oscillator OFF Voltage, V6, V7	SW1 Pos. 2		2		mV_{DC}
Ch. A Oscillator Current Level I_7	$V_B = 10V$, $V_C = 11V$	2.5	3.5	5.0	mA
Ch. B Oscillator OFF Voltage V4, V5			2		mV_{DC}
Ch. B Oscillator Current Level I_4	SW1 Pos. 2, $V_B = 10V$, $V_C = 11V$	2.5	3.5	5.0	mA
Ch. A Modulator Conversion Ratio $\Delta V9/(V11-V10)$	Measure $\Delta V9$ by Changing from $V_B = 10V$, $V_C = 11V$, to $V_B = 11V$, $V_C = 10V$; Divide by V11−V10	0.3	0.50	0.75	V/V
Ch. B Modulator Conversion Ratio $\Delta V8/(V11-V10)$	SW1 Pos. 2, Measure $\Delta V8$ by Changing from $V_B = 10V$, $V_C = 11V$, to $V_B = 11V$, $V_C = 10V$; Divide by V11−V10	0.3	0.50	0.75	V/V



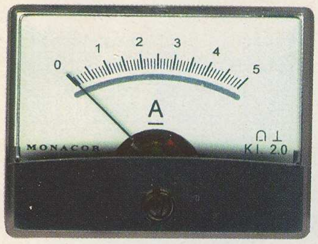
Aplicație pentru două canale Tv cu sunet modulat FM

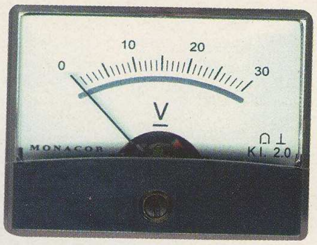


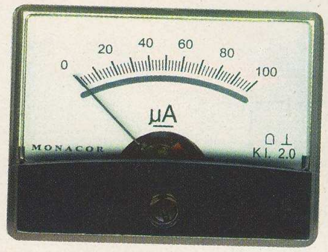
Schema electrică internă

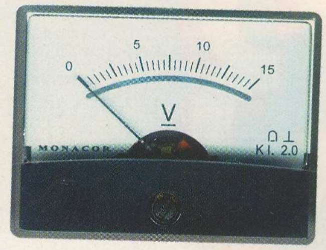


Modulator complet cu circuite oscilante exterioare







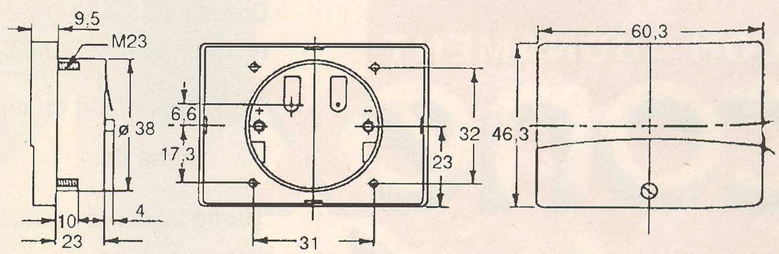


Panelmetre analogice

Tip	Gama de măsură	Rezistența inter
PM2-U100	100µA	1900Ω
PM2-M100	100mA	0,65Ω
PM2-A003	3A	0,02Ω
PM2-A005	5A	0,012Ω
PM2-A010	10A	0,006Ω
PM2-V015	15V	15kΩ
PM2-V025	25V	25kΩ
PM2-V030	30V	30kΩ

Cu aplicații în cele mai diverse domenii ale electronicii în scopul măsurării tensiunilor sau curenților, panelmetrele analogice ocupă o largă întrebuințare.

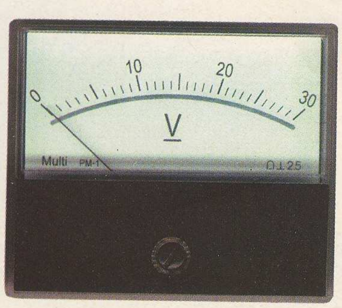
Utilitatea lor este recunoscută atât în construcțiile industrial-profesionale, cât și în cele de tip home made.

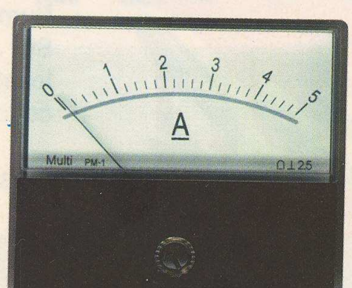


Panelmetrele din seria PM2 se încadrează în clasa 2,5 au posibilitatea reglării indicației "Zero" și au scala cu oglindă pentru citirea cât mai exactă a valorii măsurate. Dimensiunile frontale sunt 60 x 45mm.

Tip	Gama de măsură	Dimensiuni
AIM7050	50mA	70 x 60mm
AIM70100	100mA	70 x 60mm
AIM70500	500mA	70 x 60mm
AIM703000	3A	70 x 60mm
AIM705000	5A	70 x 60mm
AVM7015	15V DC	70 x 60mm
AVM7030	30V DC	70 x 60mm
AVM70300	300V AC	70 x 60mm

Tot din clasa 2,5 fac parte și panelmetrele analogice prezentate alăturat care pot măsura curenți continui dar și tensiuni continue și alternative.





3 MODURI PENTRU A PRIMI REVISTA conex club

- ***Abonament pe 12 luni:*** 180 000 lei
- ***Abonament pe 6 luni:*** 100 000 lei
- ***Angajament:*** plata lunar, ramburs - prețul revistei plus taxe de expediere

conex club conex club conex club conex club conex club

Pentru oricare din cele 3 moduri este necesară completarea unuia din taloane (sau copie) și expedierea pe adresa:

Revista conex club

Claudia Sandu
Str. Maica Domnului, nr.48, sector 2,
București, cod poștal 72 223

TALON ABONAMENT conex club

Doresc să mă abonez la revista conex club începând cu nr:........ pe o perioadă de: 12 luni ☐ 6 luni ☐

Am achitat cu mandatul poștal nr. .... data ....

suma de: 180 000 lei ☐ 100 000 lei ☐

Nume .... Prenume ....
Str. .... nr. .... bl. .... sc. ..... et. .... ap. ......
localitatea .... județ/sector.........................
cod poștal ....

Data................... Semnătura ....

TALON ANGAJAMENT conex club

Doresc să mi se expedieze lunar, cu plata ramburs, revista conex club Mă angajez să achit contravaloarea revistei plus taxele de expediere.

Doresc ca expedierea să se facă începând cu nr.: ....

Nume .... Prenume ....
Str. .... nr. .... bl. .... sc. ..... et. .... ap. ......
localitatea .... județ/sector ....
cod poștal ....

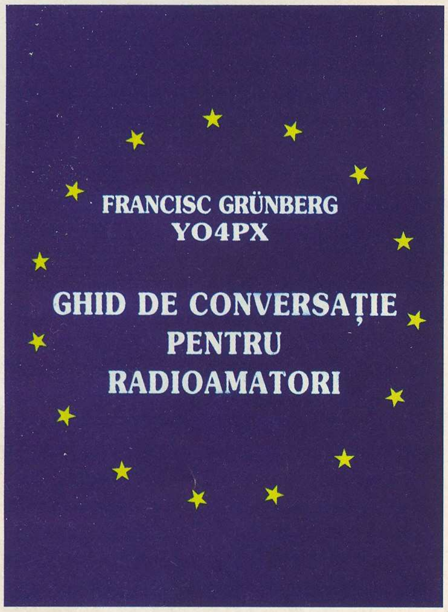
Data................... Semnătura ....

SIGUR ȘI EFICIENT!

Ghid de conversație pentru radioamatori

Schimbul de informații în traficul radio impune formulări și expresii cât mai exacte spre a se evita erorile și confuziile care în anumite ocazii pot avea repercursiuni, eufemistic vorbind, neplăcute. Recomandarea utilizării codului Q este binevenită, cu toate elementele de precizare, dar îngrădește în limite prestabilite informarea reciprocă.
Un QSO agreabil înseamnă utilizarea unui limbaj, a unor expresii mai ample dar și corecte într-o limbă de circulație internațională.

În acest scop Francisc Grünberg - YO4PX a elaborat lucrarea *"Ghid de conversație pentru radioamatori"*.



Meritul acestei lucrări constă în faptul că expresiile din engleză, franceză, spaniolă, italiană și germană sunt distribuite progresiv în tematica unei legături, de la apel la elemente de politețe.

Ca aceste expresii să fie cât mai corect lingvistic, F. Grünberg a colaborat cu radioamatorii din alte țări spre a avea girul calității.

Editată de Federația Română de Radioamatorism, lucrarea *"Ghid de conversație pentru radioamatori"* constituie un real sprijin nu numai pentru radioamatori, dar și pentru cei care studiază și doresc o exprimare corectă, motiv pentru care o recomandăm cititorilor noștri.
Cartea poate fi obținută numai de la editor, Federația Română de Radioamatorism P.O. BOX 22-50 București, telefon: 315.55.75.

YO3CO

Urmare din pagina 12

Acțiuni premergătoare Conferinței Mondiale de Radiocomunicații

2001	
19 - 28 September	ITU-R Working Party 6E (terrestrial emission), Geneva
1-2 October	ITU-R SG 6 (broadcasting), Geneva
22-30 October	ITU-R Working Party 8A (land mobile and amateur), Geneva
5-7 November	ITU-R Study Group 8 (mobile, amateur), Geneva
2002	
8-14 May	ITU-R Working Party 8A (land mobile and amateur), Geneva
31 May	Deadline for contributions to the CPM draft report
3-7 June	Drafting of the CPM Report, Geneva
2-6 December	CPM-02-2, Geneva
2003	
Early	Proposals from administrations
9 June - 4 July	2003 World Radiocommunication Conference

Câștigătorul concursului din numărul 4/2001 este:
AXINTIOI SIMION - DORIN
Str. 1 Decembrie 1918, nr. 70, Pașcani, Județul Iași, Cod 5725

conex club

Editor

SC CONEX ELECTRONIC SRL

J40/8557/1991

Director
Constantin Mihalache

Director comercial
Victoria Ionescu

REDACȚIA

Redactor șef
Ilie Mihăescu

Redactor
George Pintilie

Grafică și Tehnoredactare
Traian Mândrea
Claudia Sandu

Secretariat
Claudia Sandu
Gilda Ștefan

Revista Conex Club face parte din categoria Publicațiilor Culturale conform deciziei 1972 din 25 octombrie 1999 a Ministerului Culturii.

Adresa redacției

Str. Maica Domnului, nr. 48, sector 2, București

Tel.: 242.22.06
Fax: 242.09.79

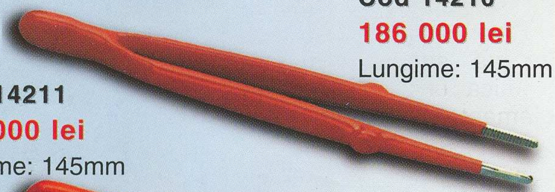
E-mail:conexel@isp.acorp.ro

Tiparul
MEGApress holdings s.a.

ISSN 1454 - 7708

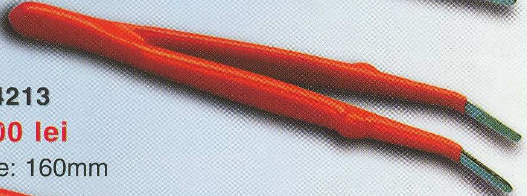
DONAU ELEKTRONIK GMBH

Pensete izolate

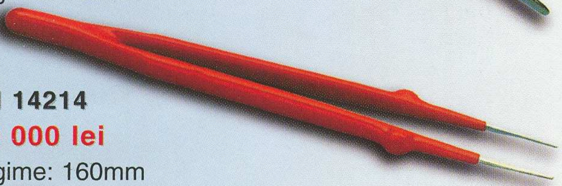


Cod 14210
186 000 lei
Lungime: 145mm

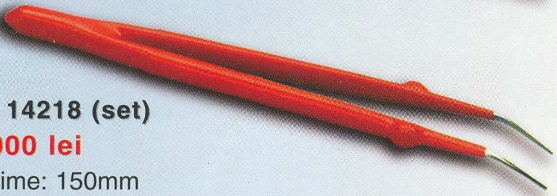
Cod 14211
198 000 lei
Lungime: 145mm



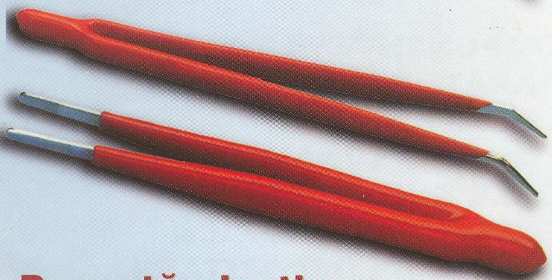
Cod 14213
169 000 lei
Lungime: 160mm



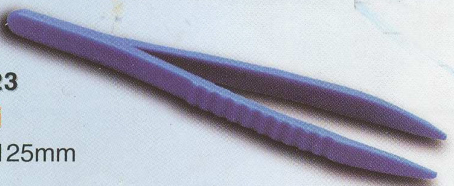
Cod 14214
189 000 lei
Lungime: 160mm



Cod 14218 (set)
75 000 lei
Lungime: 150mm



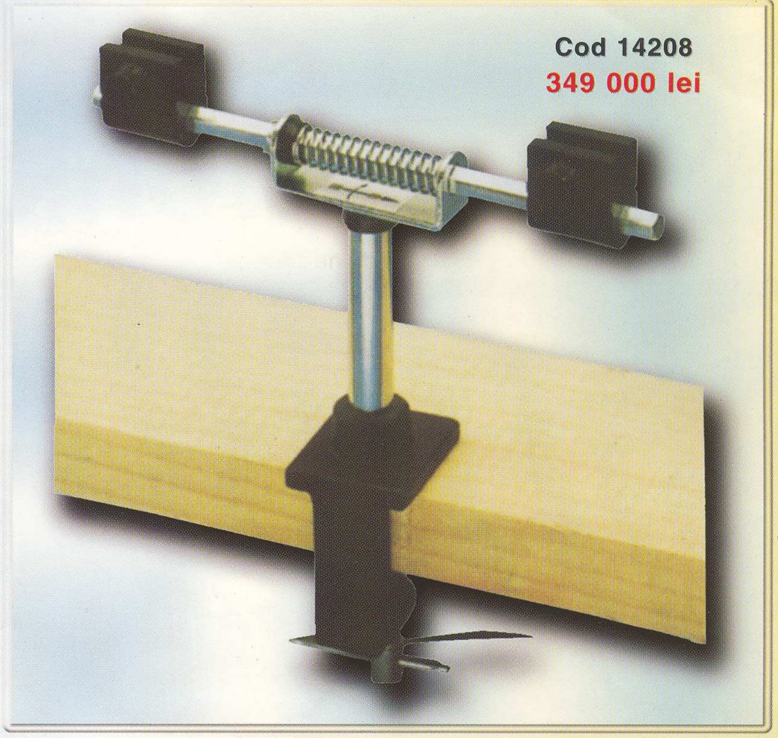
Pensetă plastic



Cod 14223
9 000 lei
Lungime: 125mm



Cod 303
110 000 lei
Set din 4 pensete
Lungime: 105 - 120mm

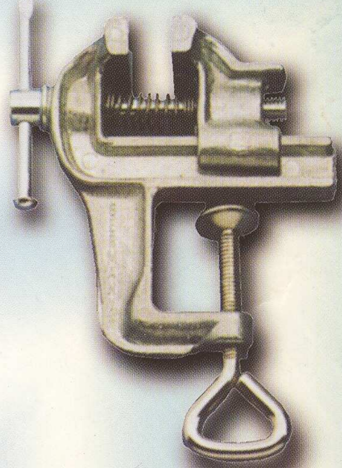


Cod 14208
349 000 lei

Susținător pentru cablaje construit din aluminiu.
Posibilități de rotire: 360° și respectiv 270°.

Cod 14033
119 000 lei

Menghină din aluminiu;



Deschidere maximă: 25mm;
Dimensiuni: 27 x 25mm;
Lățime bacuri: 27mm.

Dispozitiv pentru îndoit terminale



Cod 14112
20 000 lei

Dimensionare la
7,5 - 10 - 12,5 - 15 - 17,5mm


conex
electronic
Str. Maica Domnului, nr.48
sect. 2, București
Tel.: 242 2206, Fax: 242 0979
- COMPONENTE ELECTRONICE
- APARATURĂ DE MĂSURĂ
ȘI CONTROL
- KIT-URI ȘI SUBANSAMBLE
- SCULE ȘI ACCESORII
PENTRU ELECTRONICĂ
- SISTEME DE DEPOZITARE
- CASETE DIVERSE
La cerere produsele comercializate pot fi livrate și prin poștă (cu plata ramburs).